കൃഷിശാസ്ത്രപാഠങ്ങൾ



(രണ്ടാം ഭാഗം)

രണ്ടാം ഫാറത്തിലേക്ക്



ഗവമ്മെൻറിൽ നിന്നു നിയമിച്ച കമ്മിററി

തയ്യാറാക്കിയതു്.

1949.



വിഷയവിവരം

അദ്ധ്യായം.	വിഷയം.	പുറം.
൧	വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കുന്നതു്	൧
൨	തൈകൾ പറിച്ചുനടുക	൮
൩	കൃഷിസ്ഥലം ഒരുക്കൽ	൧൨
൪	മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി	൧൭
൫	മണ്ണിന്റെ ചേരുവയും രചനയും	൨൩
൬	മണ്ണിന്റെ വിധാനവും സസ്യപോഷണവും	൨൬
൭	ജീവജാലാവശിഷ്ടങ്ങൾ	൩൧
൮	അണുപ്രവൎത്തനം	൩൪
൯	വെള്ളം	൩൯
൧൦	വായുസഞ്ചാരം	൪൫
൧൧	ചൂടു്	൪൭
൧൨	വളങ്ങളും വളം ചേൎക്കലും	൪൯
൧൩	മററു ജീവാംശവളങ്ങൾ	൫൬
൧൪	കൃത്രിമവളങ്ങൾ	൫൯
൧൫	പരോക്ഷവളങ്ങൾ	൬൪
൧൬	കൃഷിരീതികൾ	൬൭
൧൭	കൃഷിപരിവൃത്തി	൭൬
൧൮	കരമാരി (മണ്ണൊലിപ്പു്)	൮൧
൧൯	കളകൾ	൮൬

കൃഷിശാസ്ത്രപാഠങ്ങൾ

പുസ്തകം രണ്ടു്

അദ്ധ്യായം ൧

വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കുന്നതു്

വഴുതന, മുളകു്, കത്തിരി, തക്കാളി മുതലായവയുടെ വിത്തുകൾ ചട്ടികളിലോ പെട്ടികളിലോ ചെറിയ തടങ്ങളിലോ വിതയ്ക്കുന്നതും, തൈകൾ വളരുമ്പോൾ പറിച്ചു നടുന്നതും കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. എന്നാൽ നെല്ലു്, പയറു മുതലായവയുടെ വിത്തുകൾ നേരിട്ടു കൃഷിഭൂമികളിൽ തന്നെയാണു വിതയ്ക്കുന്നതു്. ചില കാലങ്ങളിൽ നെല്ലുവിത്തുകൾ പാകി കിളിപ്പിച്ചു് ഞാറു പറിച്ചു നട്ടുവരുന്നതായും നമുക്കറിയാം. പ്രധാനമായി മേൽ പറഞ്ഞ രണ്ടു രീതികളാണു കൃഷിക്കാർ അനുകരിക്കുന്നതു്. അതായതു്,

1. ചെറിയ തടങ്ങളിലോ ചട്ടികളിലോ വിത്തുകൾ വിതച്ചു് കിളിപ്പിച്ചു തൈകൾ പറിച്ചുനടുക;

2. നേരിട്ടു് കൃഷിഭൂമികളിൽ തന്നെ വിതയ്ക്കുക.

ഇപ്രകാരം ഭിന്നരീതികൾ അനുസരിക്കുന്നതിനു ചില പ്രത്യേക കാരണങ്ങൾ ഉണ്ടു്.

തടം, ചട്ടി മുതലായവയിൽ വിതയ്ക്കുക

തൈകളായിരിക്കുമ്പോൾ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധയും ശുശ്രൂഷയും ആവശ്യമുള്ള വിത്തുകളെയാണ് ഈ രീതിയിൽ വിതയ്ക്കുന്നത്. ഉദാഹരണമായി വഴുതന തന്നെ എടുക്കാം. എവിടെ നിന്നെങ്കിലും നമുക്ക് അല്പം വിത്തു കിട്ടുന്നു. ആ വിത്തുകളെ വളരെ ശ്രദ്ധയോടുകൂടി വിതയ്ക്കുകയും ദിവസംപ്രതി വേണ്ടുവണ്ണം ശുശ്രൂഷിക്കുകയും ചെയ്താൽ മാത്രമേ അവ ശരിയായി വളൎന്നു വരികയുള്ളു. തൈകളായിരിക്കുമ്പോൾ വെള്ളമൊഴിക്കുക, ഇട കിളയ്ക്കുക, കള പറിക്കുക, പ്രാണിശല്യങ്ങളിൽനിന്നും രക്ഷിക്കുക ഇത്യാദി ശുശ്രൂഷകൾ അത്യാവശ്യമാണ്. ചെറു തൈകൾ പലയിടങ്ങളിലായി വളൎന്നാൽ മേൽപറഞ്ഞ ശുശ്രൂഷകൾ വേണ്ടുവണ്ണം ചെയ്യുന്നതിനു വളരെ ശ്രമം വേണ്ടിവരുന്നു. ഓരോ തൈയ്യിലും നമ്മുടെ ശ്രദ്ധ വേണ്ടുവണ്ണം പതിഞ്ഞു എന്നു വരികയുമില്ല. നേരെ മറിച്ച് തൈകൾ കൂട്ടമായി ഒരു ചെറിയ തടത്തിലോ ചട്ടിയിലോ വളൎന്നാൽ ശുശ്രൂഷകൾ നമുക്കു വേണ്ടുവണ്ണം ചെയ്വാൻ സാധിക്കുന്നു.

രണ്ടാമതായി, ഇളംപ്രായത്തിൽ ചെടികൾക്ക്, ചൂടിലും ജന്തുക്കളിലും മററും നിന്ന് പ്രത്യേക രക്ഷ ആവശ്യമാണ്. ഓരോ തൈയ്യായി പല ഇടങ്ങളിൽ വളൎന്നാൽ മേൽപറഞ്ഞ രക്ഷ ചെയ്യുന്നതും പ്രയാസമാണ്.

മൂന്നാമതായി, പറിച്ചു നടുമ്പോൾ ചെടികളുടെ മൂലപടലത്തിനു കൂടുതൽ പുഷ്ടിയുണ്ടാകുകയും തന്മൂലം ചെടികൾക്കു കൂടുതൽ ഫലപ്രാപ്തിയുണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

വിത്തുതടങ്ങൾ

ചതുരാകൃതിയിൽ ഒരു തടമുണ്ടാക്കി വിത്തുകൾ പാകുന്നതാണു സാധാരണ പതിവു്. തടങ്ങൾ ചില പ്പോൾ വൃത്താകൃതിയിലും ഉണ്ടാക്കാറുണ്ടു്. നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ തടത്തിന്റെ ആകൃതിയിലോ വലിപ്പത്തി ലോ പ്രത്യേക നിയമങ്ങൾ ഒന്നും അനുസരിക്കാറില്ല നമ്മുടെ കൃഷിഭൂമികൾ ഫലപുഷ്ടമായിരുന്ന കാലത്തു് അനുവർത്തിച്ചിരുന്ന ആചാരങ്ങളാണു് കൃഷിക്കാർ ഇന്നും അനുകരിക്കുന്നതു്. എന്നാൽ പ്രത്യേക ശുശ്രൂഷ കൂടാതെ സസ്യാദികൾ സമൃദ്ധിയായി വളർന്നുകൊണ്ടി രുന്ന അവസ്ഥ ഇന്നു ക്ഷയിച്ചുവരുന്നതായി അനുഭവ പ്പെടുന്നു. അതിനാൽ വിളവുകൾക്കു പ്രത്യേക ശുശ്രൂഷ ഇന്നു് ആവശ്യമാകുന്നു്. തടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന രീതി യിലാണു് വിത്തുകൾക്കു വേണ്ട പ്രഥമ ശുശ്രൂഷാ സൗകര്യം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതു്.

കുഴിത്തടങ്ങൾ *(Flat beds)*

കുഴിത്തടങ്ങളാണു സാധാരണയായി കൃഷിക്കാർ ഉപയോഗിക്കുന്നതു്. അതായതു് നാലുവശവും വരമ്പുകൾ പിടിച്ചു് ഒരു ചെറുകുഴിയായിട്ടാണു തടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കു ന്നതു്. ഈ തടങ്ങളിൽ മുളയ്ക്കുന്ന വിത്തിനു ചില പ്ര ധാന ദൂഷ്യങ്ങൾ ഉണ്ടു്.

1. കുഴിത്തടങ്ങളിൽ വെള്ളം കെട്ടിനിന്നു വിത്തു കളും തൈകളും അഴുകുന്നതിനിടയാകുന്നു.

2. തൈകൾക്കു് വേണ്ട ശുശ്രൂഷകൾ ചെയ്യുന്ന തിനു സൗകര്യം കുറയുന്നു.

3. മണ്ണിളക്കം കറവായതുകൊണ്ടു തൈകളുടെ വളർച്ചയ്ക്കു സൗകര്യക്കുറവു് ഉണ്ടാകുന്നു.

4. തടത്തിൽ വീഴുന്ന വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കുന്നതിനും തന്മൂലം വേരുകൾ അഴുകുന്നതിനും ഇടയാകുന്നു.

മേൽപ്പറഞ്ഞ ദൂഷ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകാതിരിക്കത്തക്കവണ്ണം തടങ്ങൾ ഉണ്ടാകണം. വരമ്പുകളായി തടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയാൽ ഈ ദൂഷ്യങ്ങൾ കുറയും.

വിത്തുതടങ്ങൾക്കു് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഗുണങ്ങൾ

1. വെള്ളം കെട്ടിനിൽക്കാതെ വാർന്നുപോകണം.

2. തടത്തിനു വെളിക്കു ഇരുന്നുകൊണ്ടു് എല്ലായിടത്തും നമ്മുടെ കൈയ്യ് എത്തത്തക്കവണ്ണം വിസ്താരം കുറഞ്ഞിരിക്കണം.

3. തൈകളുടെ വേരുകൾ നിർബാധം സഞ്ചരിക്കത്തക്കവണ്ണം മണ്ണിനു് ഇളക്കമുണ്ടായിരിക്കണം.

4. ചെറുതൈകൾക്കു വേണ്ട വളം ഇടണം.

5. ഈർപ്പം നിലനിൽക്കണം.

മേൽപ്പറഞ്ഞ വിശേഷഗുണങ്ങൾ വരമ്പുതടങ്ങൾക്കു് ഉണ്ടായിരിക്കും.

<u>വരമ്പുതടങ്ങൾ.</u> *(Raised beds)*

മണ്ണു് നല്ലതിന്മണ്ണം കിളച്ചു് വീതി കുറവായും നീളം കൂടുതലായും ഉള്ള ഒരു വരമ്പു് ഉണ്ടാക്കണം. വരമ്പിന്റെ നടുക്കുനിന്നും മണ്ണു് ഇരുവശത്തോട്ടും അടുപ്പിച്ചു്

നടുവിൽ തടവും, ചുററിനും വരമ്പും ഉണ്ടാക്കണം. പിന്നീട് തടത്തിൽ പൊടിഞ്ഞ ചാണകവും അഴുകിയ ഇലകളും കൂടിച്ചേർത്ത് നിറയ്ക്കണം. കല്ലുകളും മററും ഇല്ലാത്ത നല്ലമണ്ണ് അതിനു മുകളിലായി ചേർത്ത് നിരത്തണം. ഇതാണ് വരമ്പുതടം. തറ നിരപ്പിൽ നിന്നും ഇതു ആറ് ഇഞ്ച് ഉയന്നു ഇരുന്നാൽ മതിയാകും.

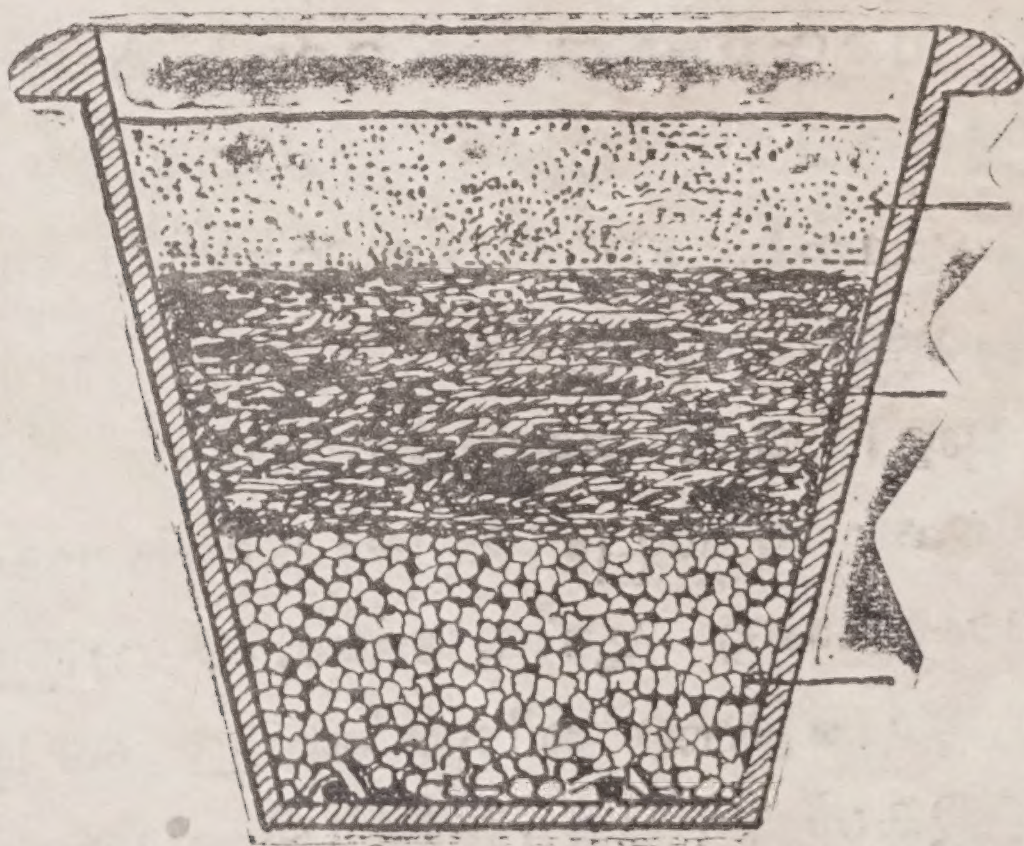
വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കുന്ന രീതി

സാധാരണയായി തടങ്ങളിൽ വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കുകയാണല്ലോ പതിവ്. ഇങ്ങനെ വിതറിയാൽ തൈകളുടെ ഇട കിളയ്ക്കുക, തടത്തിലെ കള പറിക്കുക മുതലായ ശുശ്രൂഷകൾ ചെയ്യുന്നതിനു വൈഷമ്യമുണ്ടാകും. അതുകൊണ്ട് തടങ്ങളിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ ഇഞ്ച് അകലത്തിൽ വരിയായി വിത്തു വിതയ്ക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം. തടങ്ങളിൽ കുറുകെ വിരലുകൾകൊണ്ട് ചെറുവരകൾ ഇട്ട് ആ വരകളിൽ വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കണം വിതച്ചുകഴിഞ്ഞു് വിത്തുകളെ നല്ല പൊടി മണ്ണുകൊണ്ട് മൂടണം. അതിനുശേഷം തടം നല്ലവണ്ണം നനയ്ക്കണം. വെള്ളമൊഴിക്കുന്നതിനു ഒരു പൂവാളി ഉപയോഗിക്കുന്നതാണു നന്നു്. വെള്ളം ഒഴിച്ചശേഷം ഈർപ്പം നഷ്ടപ്പെടാതെ തടങ്ങളെ ചാക്കുകഷണങ്ങൾകൊണ്ട് മൂടിയിടണം. വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുന്നതുവരെ ചാക്കിൻെറ മീതെ വെള്ളം ഒഴിച്ചാൽ മതിയാകും. വിത്തുകൾ മുളച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ ചാക്കുകഷണങ്ങൾ മാററിക്കളയണം.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. മൺവെട്ടി, പൂവാളി ഇത്യാദി ഉപകരണങ്ങൾ തയാർ ചെയ്യുക. ഒന്നര അടി വീതിയിൽ കൂടാതെ ആവശ്യമുള്ള നീളത്തിൽ വരമ്പുതടങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ തോട്ടത്തിൽ ഉണ്ടാക്കുക.

2. ചട്ടികൾ നിറയ്ക്കുന്ന രീതി മനസ്സിലാക്കുക. ആദ്യമായി ചട്ടിയുടെ ചുവട്ടിൽ ഒരു ദ്വാരം ഉണ്ടാക്കണം. ചട്ടിയിൽ വെള്ളം നില്ക്കാതെ വാർന്നുപോകുന്നതിനാണ് ദ്വാരം. ദ്വാരം അടഞ്ഞുപോകാതെയിരിക്കാൻ അതിനെ ഒരു ചട്ടികഷണംകൊണ്ടു മൂടണം. അതിനു മുകളിൽ ഒരിഞ്ചു ഘനത്തിൽ ചരൽ നിറയ്ക്കുക. ചരലിനുമുകളിൽ അഴുകിയ ഇലയും, അതിനുമുകളിൽ നല്ല പശിമരാശി മണ്ണും നിറയ്ക്കുക ഇപ്രകാരം നിറച്ച ചട്ടികളിൽ വിത്തു വിതയ്ക്കുക.



കഴിത്തടവും അതിനടുത്തായി വരമ്പുതടവും നിർമ്മിച്ച് രണ്ടും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ വിവരിച്ചു മനസ്സിലാക്കണം,

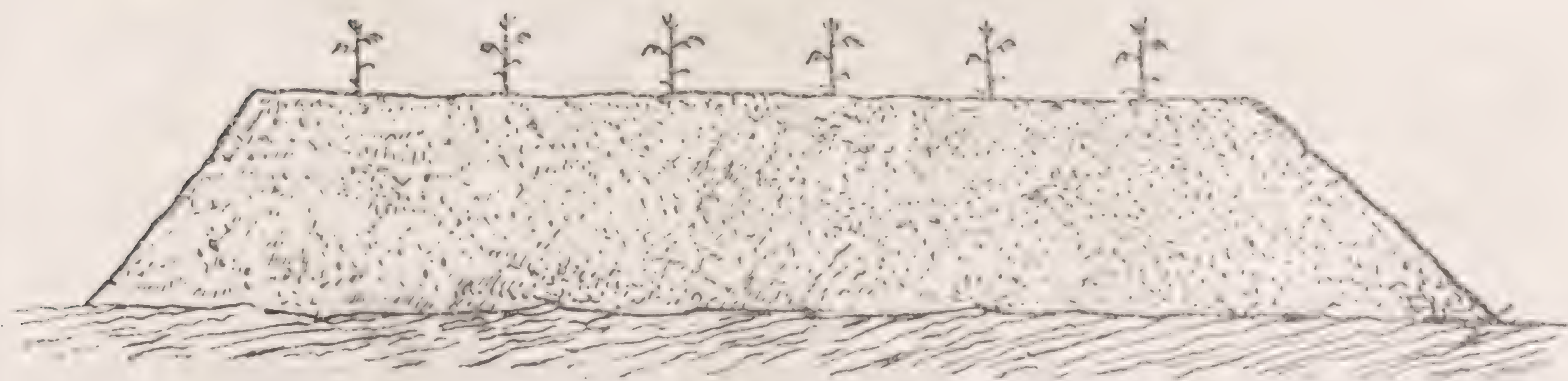
വരമ്പുതടം ഉണ്ടാക്കുന്ന രീതി

ദീർഘചതുരാകൃതിയിൽ രണ്ടടി നീളവും, ഒരടി വീതിയും ഉള്ള ഒരു ചെറിയ തറ അളന്നെടുക്കുക. അവിടം കിളച്ച് നടുവിൽനിന്നു നാലുവശത്തേയ്ക്കും മണ്ണു മാററിക്കൂട്ടണം. അതിനുശേഷം തടത്തിനുള്ളിൽ ചാണകപ്പൊടിയോ അഴുകിയ ഇലകളോ ഇട്ടു് നാലു വശത്തുമുള്ള മണ്ണ് വെട്ടിമൂടുമ്പോൾ വരമ്പുതടമായി.

വിദ്യാർത്ഥികൾ വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കുയും വെള്ളം ഒഴിക്കയും മററും ചെയ്ത് നിരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തേണ്ടതാണു്.

ഓരോതരം വിത്തും മുളയ്ക്കുന്നതിന് എത്ര ദിവസം വേണമെന്നും തടത്തിൽ ദൈനംദിനം എന്തെല്ലാം വിശേഷങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുവെന്നും പരിശോധിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് അഭ്യസിക്കുക.

വിത്തുകൾ മുളച്ച് തൈകൾ പാകമാവുന്നതിനിടയ്ക്കു് കൃഷിഭൂമി തയ്യാർ ചെയ്യണം.



വരമ്പുതടം

അദ്ധ്യായം വ

തൈകൾ പറിച്ചു നടുക

വേണ്ടവണ്ണം പ്രായമായി കഴിഞ്ഞാൽ തൈകൾ പറിച്ചു നടണം. പ്രായമാകാത്ത തൈകൾ പറിച്ചു നട്ടാൽ അവ ഉണങ്ങിയും പോകും. അവയവപുഷ്ടി ഇല്ലാത്തതാണു് അതിനു കാരണം. അവയവപുഷ്ടി ഉണ്ടായി എന്നു് എങ്ങനെ അറിയാം?

തൈകൾക്കു് അവയവപുഷ്ടി ഉണ്ടാകുമ്പോൾ അവ വളൎന്നു ഒരു ചെടിയായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. ഉദാഹരണമായി ഒരു വഴുതന എടുക്കാം. പൂൎണ്ണമായി വളൎന്ന ഒരു വഴുതനച്ചെടിയും, ഒരു ചെറുതൈയ്യും തമ്മിൽ താരതമ്യവിവേചനം ചെയ്യുക. ഇല, തണ്ടു് മുതലായ ഭാഗങ്ങൾ ഓരോന്നായി പരിശോധിച്ചു നോക്കുമ്പോൾ അവയവപുഷ്ടി എന്നാൽ എന്താണെന്നു മനസ്സിലാകും. തണ്ടിനും ഇലയ്ക്കും പുഷ്ടിയും ആകൃതിയും വ്യത്യസ്തമായി കാണാം. പറിച്ചു നടാൻ പ്രായമായ ഒരു തൈയ്യും പൂൎണ്ണമായി വളൎന്ന ഒരു ചെടിയും തമ്മിൽ താരതമ്യവിവേചനം ചെയ്യുക. പ്രായമായ തൈ പൂൎണ്ണമായി വളൎന്ന ചെടിയുടെ യഥാൎത്ഥരൂപം മിക്കവാറും കൈക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ഒരു തൈ പറിച്ചു നടുന്നതിനു പ്രായമായോ എന്നു് അറിയുന്നതിനുള്ള പ്രധാനതത്വം മേൽ പറഞ്ഞതാണു്, അതായതു് തൈയ്യിൽ, വളൎന്ന

ചെടിയുടെ ലക്ഷണങ്ങൾ കാണുമ്പോഴാണു് അതു പറിച്ചു നടേണ്ടതു്.

വിത്തു മുളക്കുന്നതിനും തൈച്ചെടികൾ വളർന്നു ചെടിയുടെ ലക്ഷണം കാണിക്കുന്നതിനുമുള്ള കാലാവധി സസ്യങ്ങളുടെ വകഭേദമനുസരിച്ചു് വ്യത്യാസമായിരിക്കും. എന്നാൽ, പൊതുവെ സസ്യാദികളുടെ ജീവിതദശയിൽ നാലു പ്രധാന ഘട്ടങ്ങളാണു് ഉള്ളതു്: 1. വിത്തു്; 2. തൈ; 3. ചെറുചെടി; 4. മുതിർന്ന ചെടി. ഇതിൽ മൂന്നാംഘട്ടം ആരംഭിക്കുമ്പോഴാണു് തൈകൾ പറിച്ചു നടേണ്ടതു്. സാധാരണയായി ആറുമുതൽ എട്ടുവരെ ഇലകൾ ഉണ്ടായി കഴിയുമ്പോൾ പറിച്ചു നടാം.

തൈകൾ പിഴുതെടുക്കാനുള്ള ഒരുക്കങ്ങൾ

തൈകൾ പിഴുതെടുക്കുന്നതിനുമുൻപു് തടം നല്ലവണ്ണം നനച്ചിരിക്കണം. സാധാരണയിൽക്കൂടുതൽ വെള്ളം തടത്തിൽ തളിച്ചു്, മണ്ണു് കുതിരുന്നതിനു രണ്ടുമൂന്നു മണിക്കൂർമുൻപു് മേൽപറഞ്ഞവിധം വെള്ളം തളിക്കയാണു് ഉത്തമം. മുറുകിയ മണ്ണിൽ മൂലപടലങ്ങൾ ഉറപ്പിച്ചാണു തൈകൾ നില്ക്കുന്നതു്. മണ്ണിനു നല്ലവണ്ണം ഇളക്കം ഉണ്ടായാൽ മാത്രമേ വേരുകൾക്കു ദോഷം കൂടാതെ തൈകൾ പിഴാൻ സാധിക്കൂ.

തൈകളുടെ ചുവട്ടിൽ ബലമായി പിടിച്ചു് സാവധാനത്തിൽ പിഴണം. അല്ലാതെ അവയെ തലയിൽ പിടിച്ചു് വലിച്ചു് പിഴരുതു്. പിഴുതെടുത്ത തൈകൾ അല്പംപോലും വാടാൻ ഇടംകൊടുക്കാതെ ഉടൻതന്നെ

നടണം. അല്പം വാടിപ്പോയാലും തൈകൾ വളരാറുണ്ട്. പക്ഷേ വാടുന്നതിന് ഇടയായാൽ തൈകളിലുള്ള ജീവശക്തിക്കു ക്ഷീണം തട്ടുകയും തന്മൂലം വളർച്ചയും ഫലപുഷ്ടിയും സാരമായ വിധത്തിൽ മന്ദീഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ക്ഷീണം തട്ടിയ ചെടികൾ പ്രാണികളുടെ ശല്യങ്ങൾക്കും രോഗങ്ങൾക്കും വേഗത്തിൽ ഇരയായും തീരുന്നു.

തൈകൾ നടേണ്ട സമയം

ഒന്നാമതായി തൈകൾ പറിച്ചുനടുമ്പോൾ അനുകൂലമായ ശീതോഷ്ണസ്ഥിതിയെപ്പററിയാണു് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതു്. വെയിലില്ലാതെ മഴ പൊഴിഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോഴാണ് തൈകൾ പറിച്ചുനടേണ്ടതു്. പ്രകൃതിദത്തമായി മേൽപറഞ്ഞ സൗകര്യം സിദ്ധിക്കാതെ വന്നാൽ മനുഷ്യൻ യുക്തി ഉപയോഗിച്ച് അനുരൂപമായ അന്തരീക്ഷം കൃത്രിമമായി സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഉദാഹരണമായി കഠിനമായ വെയിലുള്ളപ്പോൾ പച്ചിലകൾ മുതലായവ നാട്ടി തണൽ ഉണ്ടാക്കിയും, മഴയില്ലാതിരുന്നാൽ കൃത്രിമ ജലസേചനം ചെയ്തും, പ്രകൃതിയുടെ പ്രാതികൂല്യത്തെ കർഷകൻ തരണം ചെയ്യുന്നു. വലിയ വെയിലുള്ള കാലങ്ങളിൽ വൈകുന്നേരം തൈകൾ പറിച്ചുനടുന്ന പതിവ് മേൽപറഞ്ഞതിനു് ഉദാഹരണമാണു്.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. തൈകൾ കൂട്ടമായി ഇടതിങ്ങി വളന്നാലുണ്ടാകുന്ന ദോഷങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

2. തൈകൾ പറിച്ചു നട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ പിന്നീടു് അവയുടെ വളർച്ചയിൽ കാണുന്ന മാറ്റങ്ങളെ കാരണസഹിതം വിവരിക്കുക.

3. പക്കവേരുകളും, തായ്‌വേരും പൊട്ടിപ്പോയ ഒരു തൈ നട്ടു് അതിന്റെ വളർച്ചയും, വേരുകൾ പൊട്ടാതെ സൂക്ഷിച്ചു പറിച്ചു നട്ട തൈകളുടെ വളർച്ചയും തമ്മിൽ താരതമ്യപ്പെടുത്തുക.

4. വേനൽക്കാലങ്ങളിൽ തൈകൾ സന്ധ്യാസമയത്തു പറിച്ചു നടുന്നതിനു കാരണമെന്തു്?

5. തൈകൾ നടാൻ കൃത്രിമപരിതഃസ്ഥിതികൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതെങ്ങിനെ?

അദ്ധ്യായം ൩

കൃഷിസ്ഥലം ഒരുക്കൽ

കൃഷിസ്ഥലം എന്നാൽ മലക്കറി നട്ടുന്നതിനു് ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ചെറിയ തോട്ടവും നെൽക്കൃഷി ചെയ്യുന്നതിനുള്ള പാടങ്ങളും വൻതോതിൽ റബ്ബർ, തേയില മുതലായവ കൃഷിചെയ്യുന്നതിനുള്ള സ്ഥലങ്ങളും ആകാം. ഏതു തരത്തിലുള്ള കൃഷിക്കും നിലം ഒരുക്കൽ ഒരുപോലെ പ്രധാനമാണു്. ഓരോതരം വിളവിനും അതിനനുസരിച്ച വിധത്തിലാണു ഭൂമി ഒരുക്കേണ്ടതു്. ഉദാഹരണമായി മലക്കറികൾ നട്ടുന്നതിനു് തറ വെട്ടിക്കിളച്ചു് ഒരുക്കുന്നതും, വിത്തു വിതയ്ക്കുന്നതിനായി വയൽ ഒരുക്കുന്നതും തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടല്ലോ. മണ്ണിളക്കുക എന്നതു് എല്ലാ വിളവുകൾക്കും ഒരുപോലെ ആവശ്യമുള്ളതാണു്. ഇളകിയ മണ്ണിനെ വിളവിന്റെ തരമനുസരിച്ചു് പാകപ്പെടുത്തുകയാണു് വേണ്ടതു്. പുരയിടങ്ങളിൽ മരച്ചീനി മുതലായ വിളവുകൾക്കു് പൊടിമണ്ണായും, വയലുകളിൽ നെൽകൃഷിക്കു ചെളിരൂപത്തിലും അല്ലാതെയും മണ്ണിനെ പാകപ്പെടുത്തുന്നതു് കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ആദ്യമായി പാഴ്ച്ചെടികളെ വെട്ടിമാറ്റുക. പിന്നീടു് നല്ലവണ്ണം മണ്ണു് ഇളകി മറിയുന്നതിനായി ഒന്നു് ഒന്നര അടി ആഴത്തിൽ കിളച്ചു മറിക്കുക. കിളച്ചു് ഇളക്കിയ മണ്ണു് പഴകേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണു്. പഴകാത്ത മണ്ണിനു് ഫലപുഷ്ടി ഉണ്ടായിരിക്കയില്ല. കിണറു കുഴിക്കുമ്പോൾ പുറത്തെടുത്തു കൂട്ടിയിരിക്കുന്ന പുതുമണ്ണിൽ

കുറെ നാളത്തേയ്ക്കു സസ്യാദികൾ ഒന്നും വളരുകയില്ല. അതുപോലെതന്നെ പുളിമണ്ണിട്ടു നിരത്തിയ പുറത്തും വളരെക്കാലത്തേയ്ക്കു ഒന്നും പുഷ്ടിയായി വളരാതിരിക്കുന്നു. ഒരു ഉദാഹരണം കൂടി പറയാം. വളരെ നാളുകളായി ജനലുകളും കതകുകളും അടച്ചിട്ടിരുന്ന ഒരു മുറിയിൽ പ്രവേശിച്ചാലുള്ള അനുഭവമെന്താണു്? അവിടെയുള്ള വായു ചലനമില്ലാതെയും ദുഷിച്ചും ദുർഗ്ഗന്ധത്തോടുകൂടിയും ഇരിക്കുന്നു. ആ മുറിക്കുള്ളിൽ കുറച്ചുനേരം കഴിച്ചുകൂട്ടുന്നതു് അസുഖകരമായിരിക്കും. വാതിലുകളും ജനലുകളും കുറച്ചുനേരം തുറന്നിട്ടിരുന്നാൽ വെളിയിൽ നിന്നും ശുദ്ധവായു പ്രവേശിച്ചു് അവിടത്തെ ദുർഗ്ഗന്ധവും മററും മാറുന്നു. വായുസംബന്ധമില്ലാതെ നിറഞ്ഞുകിടക്കുന്ന മണ്ണിന്റെ സ്ഥിതിയും ഏറെക്കുറെ ഇതുപോലെയാണു്.

ഇനി ഒന്നുകൂടി പറയാനുണ്ടു്. പാറകൾ പൊടിഞ്ഞാണു് മണ്ണു് ഉണ്ടാകുന്നതു് എന്നാം ഫാറത്തിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. പാറകൾ പൊടിയുന്നതു് വെയിൽ, വെള്ളം, വായു മുതലായവയുടെ പ്രവർത്തനം മൂലമാണെന്നും പഠിച്ചു. പൊടിഞ്ഞ പാറയോടുകൂടി ജീവജാലാവശിഷ്ടങ്ങൾ മണ്ണിലുള്ളതും ചേർന്നാണു് ഫലഭൂയിഷ്ഠമായ മണ്ണു് ഉണ്ടാകുന്നതു്. മേൽപ്പറഞ്ഞ ജീവജാലാവശിഷ്ടങ്ങൾ ചാകപ്പെട്ടു് മണ്ണിനോടു ചേരാൻ വായുസഞ്ചാരം അത്യാവശ്യമാണു്. മണ്ണു് പഴകണം എന്നു പറഞ്ഞതു് എന്തുകൊണ്ടാണെന്നു് ഇപ്പോൾ ഊഹിക്കാമല്ലോ. (മണ്ണിനുള്ളിൽ ശുദ്ധവായു സഞ്ചരിക്കുകയും തൻമൂലം അണുകപ്രവർത്തനം വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുകയാണു് ഇളക

കിടക്കുന്ന മണ്ണിൽ സംഭവിക്കുന്നതു്. അണുകപ്രവൎത്തനം വൎദ്ധിക്കുന്തോറും ജീവമൂലാവശിഷ്ടങ്ങൾ കൂടുതൽ ജീൎണ്ണിക്കുന്നതിനും, അതിൽനിന്നും ഉത്ഭവിക്കുന്ന ദ്രാവകങ്ങൾ പാകപ്പെടാതെ കിടക്കുന്ന ധാതുക്കളെ ദ്രവിപ്പിക്കുന്നതിനും ഇടയാകുന്നു.

മണ്ണിന്റെ രൂപാന്തരം കൂടാതെ മററു ചിലതുംകൂടി ഇളകിയ മണ്ണിൽ സംഭവിക്കുന്നുണ്ടു്. സസ്യാദികളെ നശിപ്പിക്കുന്ന ചില പ്രാണികളും സമാധിസ്ഥങ്ങളായ മററു ചില പ്രാണികളും മണ്ണിനുള്ളിൽ കാണും. അവയെല്ലാം മണ്ണു് ഇളകുമ്പോൾ വെളിയിൽ വന്നു നശിച്ചുപോകുന്നു. ഇളകിയ മണ്ണു് പഴകാൻ അനുവദിക്കേണ്ടതു് എത്രത്തോളം അത്യാവശ്യമാണെന്നു് ഇതിൽനിന്നു വ്യക്തമാകുന്നു.

ഇളകിയ മണ്ണിനു മീതെ കരിയില, ചുള്ളിക്കമ്പു് മുതലായവ കൂട്ടി തീയിടുന്നതു വളരെ നല്ലതാണു്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ മണ്ണിന്റെ രൂപാന്തരത്തെ തീയു് ത്വരിപ്പിക്കുന്നു. അതിനും പുറമേ തീയിട്ടു കരിച്ച മണ്ണിൽ അണുകപ്രവൎത്തനം വൎദ്ധിക്കുന്നതായി കണ്ടിട്ടുണ്ടു്. തീയിടുന്നതിൽനിന്നു് ഉണ്ടാകുന്ന ചാമ്പൽ മണ്ണിനെ ഫലപുഷ്ടമാക്കുന്നു. അത്യധികമായി ജീവാംശങ്ങൾ ചേൎന്നു് വിഷദ്രാവകങ്ങൾ ഉണ്ടാകാനിടയായിട്ടുള്ള മണ്ണുകളിലാണു് തീയിടുന്നതിന്റെ ആവശ്യം ഉള്ളതു്.

മണ്ണു പഴകി പാകപ്പെടുന്നതിനു് കുറഞ്ഞപക്ഷം രണ്ടാഴ്ചസമയം വേണ്ടിവരും. അതിനുശേഷം കന്നുകാലിവളമോ ജീൎണ്ണിച്ച ഇലകളോ നിരത്തി മണ്ണിൽ

കിളച്ചു ചേൎക്കണം. ഏക്കറൊന്നിനു് 15 വണ്ടി വളം ചേൎത്താൽ നന്നായിരിക്കും. മണ്ണിന്റെ സ്വതേയുള്ള ഫലപുഷ്ടി അനുസരിച്ചാണു് ചേൎക്കാനുള്ള വളത്തിന്റെ അളവു നിശ്ചയിക്കേണ്ടതു്. ഫലപുഷ്ടി കുറഞ്ഞ മണ്ണിൽ കൂടുതലായും ഫലപുഷ്ടി കൂടിയ മണ്ണിൽ കുറവായും വളം ചേൎക്കണം. ധാരാളം ഇലകളും മററും വീണു ജീൎണ്ണിച്ചു കിടക്കുന്ന മണ്ണിൽ വളം ചേൎക്കണമെന്നില്ല. വനങ്ങളിൽ അനേകവൎഷമായി ഇലകളും മററും വീണു ജീൎണ്ണിച്ചു കിടക്കുന്നതുകൊണ്ടു് പുതിയതായി വെട്ടി തെളിച്ച വനഭൂമിയിൽ കൃഷിക്കു വളം ചേൎക്കണമെന്നില്ല.

മണ്ണു് പാകപ്പെടുന്നതിനും സസ്യാദികൾ പുഷ്ടിയായി വളരുന്നതിനും സൂൎയ്യപ്രകാശം അത്യാവശ്യമാണെന്നു് പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. അതുകൊണ്ടു് കൃഷിസ്ഥലത്തു സൂൎയ്യരശ്മികൾ നല്ലവണ്ണം വീഴുന്നതിനു് പ്രത്യേകം നിഷ്കൎഷിക്കണം. തണലുണ്ടാക്കുന്ന വൃക്ഷശാഖകൾ മുറിച്ചു കളയണം. ആവശ്യാനുസരണം വളം ചേൎത്തു കിളച്ചു് കഴിഞ്ഞതു് രണ്ടാഴ്ചകൂടി പഴകുന്നതിനനുവദിക്കണം. നാം ചേൎത്ത വളവും മണ്ണും തമ്മിൽ യോജിക്കുന്നതിനാണു് രണ്ടാഴ്ചത്തോളം പഴകാൻ അനുവദിക്കേണ്ടതു്.

മേൽവിവരിച്ചതുപോലെ ഒരുക്കിയ മണ്ണിൽ കൃഷി ചെയ്താൽ സസ്യാദികൾ പുഷ്ടിയോടുകൂടി വളരുകയും ധാരാളമായി ഫലപ്രാപ്തിയുണ്ടാകുകയും ചെയ്യും.

വിളവുകളുടെ സ്വഭാവമനുസരിച്ചു് നിലമൊരുക്കലിനും വ്യത്യാസമുണ്ടു്. നെല്ലിനുള്ള നിലമൊരു

കൾക്കോ പോലെ ഏതായാലും ഒരുക്കാറില്ല. വെള്ളത്തിൽ വളരുന്നതും ആഴത്തിൽ വേരു് ഓടാത്തതുമായ നെല്ലു് മുകൾഭാഗംമാത്രം ഒരുക്കി വെള്ളം കെട്ടി നിൽക്കത്തക്ക സ്ഥിതിയിലാക്കണം. ആഴത്തിൽ വേരോടുന്ന വൃക്ഷങ്ങൾക്കു് പ്രത്യേക കുഴികളും തടങ്ങളും ഉണ്ടാക്കിയാണു് നിലം ഒരുക്കുന്നതു്. മരച്ചീനി, ചേന മുതലായ കിഴങ്ങുവർഗ്ഗങ്ങൾക്കു് കിഴങ്ങുകൾ വളരാൻ തക്കവണ്ണം മണ്ണു് ഇളക്കിയിരിക്കണം. ഉറച്ചു കിടക്കുന്ന മണ്ണിൽ ചേനയ്ക്കും മററും വളരാൻ പ്രയാസമാണു്.

ഇതിനെല്ലാം പുറമേ ഉപരിഭാഗത്തിൽ വളന്നു് ഫലങ്ങൾ തരുന്ന മലക്കറികൾക്കു് വളരെ ശ്രദ്ധയോടുകൂടി നിലം ഒരുക്കുകയും വളം ചേർക്കുകയും വേണം. ചുരുങ്ങിയ കാലത്തിനുള്ളിൽ വേണ്ടിടത്തോളം പോഷകസാധനങ്ങൾ പാകപ്പെട്ടു കിട്ടണം എന്നുള്ളതാണു് അതിനു കാരണം.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. നിലമൊരുക്കലെന്നാലെന്തു്?

2. ഭൂമി കിളയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

3. നിലം ഉഴുതുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ പക്ഷികൾ അവിടെ വരുന്നുണ്ടു്. കാരണമെന്തു്? അത്തരം മൂന്നു പക്ഷികളുടെ പേർ പറയുക.

4. ഉറച്ച തറയിൽ ചെടികളുടെ വളർച്ച മന്ദീഭവിക്കുന്നതിനുള്ള കാരണങ്ങളെ വിശദമാക്കുക.

5/11/

അദ്ധ്യായം ൪

മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി

ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ ഇളകിക്കിടക്കുന്നതും സസ്യാദികളുടെ വേരുകൾ സഞ്ചരിക്കുന്നതുമായ ഭാഗത്തിന്നു "മണ്ണ്" എന്നു പേർ പറയുന്നു. മണ്ണിനെ "മേൽമണ്ണ്" എന്നും "അടിമണ്ണ്" എന്നും രണ്ടായി വേർതിരിക്കാം.

<u>മേൽമണ്ണ്</u>. കൃഷിക്കുള്ള ആയുധങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഭാഗത്തെയാണു മേൽമണ്ണ് എന്നു പറയുന്നതു്.

<u>അടിമണ്ണ്</u>. മേൽമണ്ണിനടിയിൽ ഉറച്ചു കിടക്കുന്നതും ജൈവാംശമില്ലാത്തതുമായ ഭാഗത്തെ അടിമണ്ണ് എന്നു പറയുന്നു.

<u>മണ്ണിന്റെ ഉത്ഭവം</u>. കാററു്, മഴ, തണുപ്പ്, ചൂട് മുതലായവയുടെ പ്രവർത്തനംകൊണ്ടു പാറ പൊടിഞ്ഞു മണ്ണായി തീരുന്നു. നല്ലതുപോലെ ചൂടുപിടിച്ചു ഒരു വിളക്കു ചിമ്മിനിയിൽ വെള്ളം വീണാലുടൻ ചിമ്മിനി പൊട്ടുന്നതു സാധാരണമാണല്ലോ. വെയിലേററു ചൂടുപിടിച്ച പാറയിൽ മഴ വീണാലും ഇങ്ങനെ അതു പൊടിയുന്നതിന്നു കാരണമായിത്തീരുന്നു.

ചില കുന്നുകളുടെ മുകളിലായി പാറക്കെട്ടുകൾ കണ്ടിട്ടില്ലേ? അവയിൽ ചിലതു പൊട്ടിച്ചു കീറിയും

ഒന്നിന്റെ മുകളിലായി വിശേഷാകൃതിയിൽ അടുക്കി വെച്ചതുപോലെയും കാണപ്പെടുന്നു. ഒന്നായിരുന്ന വൻ പാറയിൽ വെയിലും മഴയും മഞ്ഞും ഏററു് അനേക ലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കിടയിൽ ഉണ്ടായിട്ടുള്ള ഭാവഭേദങ്ങളാണു് ഇവയെല്ലാം. പാറക്കെട്ടുകളുടെ, അടിയിലായി കാണുന്ന മണ്ണു പാറകളിൽ നിന്നു് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണു്. റോഡു നന്നാക്കുന്നതിനു കരിങ്കൽ ചല്ലി ഉണ്ടാക്കുന്നതു് എങ്ങനെയാണു്? വലിയ പാറകൾ വെടിവച്ചു പൊടിച്ചു വലിയ കഷണങ്ങൾ "ചുററിയൽ" കൊണ്ടു് ചെറുതായി പൊട്ടിച്ചു കൂട്ടുകയാണു ചെയ്യുന്നതു്. ഇങ്ങനെ കൂട്ടിയിരിക്കുന്ന ചല്ലി മാററുമ്പോൾ മണ്ണുപോലെയുള്ള പൊടി ഓരോ കൂട്ടത്തിനടിയിലും കാണാം. പാറകൾ ഉടയു



വൻപാറകൾ പൊടിഞ്ഞു് അടിയിൽക്കൂടി വരുന്ന മണ്ണു്.

മ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന പൊടികളാണു് അതു്. ചില്ലികളുടെ ഇടയിൽക്കൂടി ഒലിച്ചിറങ്ങിയ മഴവെള്ളത്തിൽപ്പെട്ട പൊടിയെല്ലാം അടിയിൽ എത്തുന്നു. ഇതുതന്നെയാണു വലിയ പാറക്കൂട്ടങ്ങളിൽ പ്രകൃത്യാ സംഭവിക്കുന്നതും. വൻപാറകളുടെ അടിയിലായി കാണുന്ന മൺകൂനകളും മേൽവിവരിച്ചതുപോലെ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളവയാണു്.

പൊടിഞ്ഞ പാറമാത്രം മണ്ണാകുന്നില്ല. പുതുമണ്ണിനെപ്പററി മുൻപു് പ്രസ്താവിച്ചതു് ഓർമ്മയുണ്ടല്ലോ. പുതുമണ്ണു പാകപ്പെടേണ്ടതുപോലെ പാറപ്പൊടിയും പാകപ്പെട്ടുവേണം മണ്ണാകുവാൻ. സസ്യാദികളുടെയും പക്ഷിമൃഗാദികളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങൾ ചീഞ്ഞു കലർന്ന, വെയിൽ, മഴ മുതലായവ ഏററു് കൂടുതൽ പൊടിഞ്ഞും കാലക്രമേണ പാറപ്പൊടി മണ്ണായി തീരുന്നു.

പാറ എന്നു് നാം വിളിക്കുന്ന വസ്തുവിൽ അനേക ധാതുക്കൾ (Minerals) അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടു്. പൊടിഞ്ഞ പാറകളിൽ ജലസമ്പർക്കമുണ്ടാകുമ്പോൾ മേൽപ്പറഞ്ഞ ധാതുക്കൾ അലിയുന്നു. പാറകളുടെ മുകളിൽക്കൂടി ഒഴുകുന്ന വെള്ളം ധാതുക്കളെ അലിയിച്ചു ചേർത്തും മററു ഭാഗങ്ങളെ വഹിച്ചുകൊണ്ടും നിലംപതിക്കുന്നു. വെയിലിൽ കൊണ്ടു്, വെള്ളം നീരാവിയായി മേൽപ്പോട്ടു് ഉയരുമ്പോൾ അലിഞ്ഞുചേർന്ന ധാതുക്കൾ ഭൂമിയിൽ നിക്ഷേപിക്കപ്പെടും. സസ്യപോഷണത്തിനു് ആവശ്യമുള്ള വസ്തുക്കൾ മണ്ണിൽ വന്നുചേരുന്നതു് ഇപ്രകാരമാണു്. മേൽവിവരിച്ചതിൽനിന്നു് ഏതു മണ്ണിലും സസ്യപോഷകങ്ങൾ പ്രകൃത്യാതന്നെ കുറെ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നു

കാണുമല്ലോ. എന്നാൽ വെറും പുതുമണ്ണിൽ സസ്യാളികൾ എത്രയോകാലം വളർത്തിയെങ്കിലും നല്ല ഫലപ്രാപ്തിയുണ്ടാകുന്നില്ല. മനുഷ്യപ്രയത്നംകൊണ്ടോ, അനേകകാലത്തെ പ്രകൃതിപ്രവർത്തനംകൊണ്ടോ കാലക്രമത്തിൽ പുതുമണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി വർദ്ധിക്കുന്നതായി കാണുന്നു. മേൽവിവരിച്ചതിൽനിന്നും രണ്ടു തരത്തിലുള്ള ഫലപുഷ്ടിയാണു മണ്ണിനുള്ളതു് എന്നു മനസ്സിലാകുന്നു.

(1) മൂലധാതുക്കളിൽനിന്നും ഉൽഭൂതമായതു്.

(2) ബാഹ്യപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ സംഭരിക്കപ്പെട്ടതു്.

ഇവയിൽ ഒന്നാമത്തേതു നമുക്കു നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതല്ല. രണ്ടാമത്തേതു തികച്ചും നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതാണു്. ബാഹ്യപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഉപയോഗംകൊണ്ടു വിളനിലത്തെ വളരെ ഫലപുഷ്ടമാക്കാൻ കഴിയും. കൃഷിക്കാരന്റെ സാമർത്ഥ്യവും വിജയവും ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നന്മയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി സംഭരണത്തിനു കാരണമായ ബാഹ്യപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏതെല്ലാമെന്നാണു് ഇനി അറിയേണ്ടതു്.

പൊടിഞ്ഞ പാറ കാലക്രമത്തിൽ മണ്ണായി തീരുന്നു എന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇങ്ങനെ രൂപാന്തരത്തിനു നിദാനമായ പ്രകൃതിയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏതെല്ലാമെന്നു പരിശോധിച്ചു് ആ പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൃത്രിമമായി പ്രയോഗിക്കയാണു കർഷകൻ ചെയ്യേണ്ടതു്. പ്രകൃതിയുടെ പ്രവർത്തനം വളരെ സാവധാനത്തിലാണു നടക്കുന്നതു്. നാഴിമണ്ണു് ഉണ്ടായിവരുന്നതിനു് അനേകവർഷങ്ങളും



വേണ്ടിവരും. എന്നാൽ മനുഷ്യന്റെ ആവശ്യങ്ങൾ അത്രകാലത്തേക്കു മാററിവയ്ക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലാത്ത(തിനാൽ പ്രകൃതി പ്രവർത്തനങ്ങളെ കൃത്രിമമാർഗ്ഗങ്ങളിൽകൂടി ത്വരിപ്പിക്കയാണു കർഷകൻ ചെയ്യുന്നതു്.) അതായതു് ഒരു പാറക്കഷണം മഴയും വെയിലുമേററു പൊടിയുന്നതിന്‌ അനേകശതാബ്ദങ്ങൾ വേണ്ടിവരും. എന്നാൽ അതിനെ ഒരു ചുററികകൊണ്ടു് ഇടിച്ചുപൊടിക്കുന്നതിന് അഞ്ചു മിനിട്ടു സമയം പോരും. മനുഷ്യൻ ഒരു ചുററികകൊണ്ടു് അഞ്ചു മിനിട്ടിനകം പ്രകൃതിയുടെ അനേകശതാബ്ദത്തെ ജോലി നിർവഹിക്കുന്നു.

മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി അനേകം വസ്തുക്കളുടെയും ശക്തികളുടെയും പ്രവർത്തനഫലങ്ങൾ ഏകോപിച്ചു് ഉണ്ടാകുന്ന ഒരു വിശേഷഗുണമാണു്. ഫലപുഷ്ടിയെ "റാത്തൽ," "ഇടങ്ങഴി" മുതലായ അളവിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കയില്ല. മണ്ണുകൾ തമ്മിൽ താരതമ്യപ്പെടുത്തി ഒന്നു മറെറാന്നിനേക്കാൾ ഫലപുഷ്ടിയുള്ളതാണെന്നു പറയാം എന്നല്ലാതെ ഓരോ മണ്ണിന്റെയും ഫലപുഷ്ടി അതിലുള്ള മണലിന്റെ പരിമാണംപോലെ അളന്നു നിർണ്ണയിക്കാവുന്നതല്ല. ഒരു മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിയെ നമുക്കു നശിപ്പിക്കുകയും ആവശ്യാനുസരണം വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യാം. എന്നാൽ മണ്ണിൽനിന്നും അതിനെ വേർപെടുത്താൻ സാധിക്കയില്ല.

മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിക്കു നിദാനമായിട്ടുള്ള സംഗതികൾ താഴെ പറയുന്നവയാണു്:—

1. മണ്ണിന്റെ ഉത്ഭവം
2. മണ്ണിന്റെ രചന
3. മണ്ണിന്റെ വിഭാഗം
4. സസ്യപോഷകസാധനങ്ങൾ (plant food)
5. ജീവജാലാവശിഷ്ടങ്ങൾ (organic matter)
6. അണുക പ്രവർത്തനം
7. വെള്ളം
8. വായുസഞ്ചാരം
9. ചൂട്

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. അടിമണ്ണ് ഫലപുഷ്ടിയുള്ളതല്ല. കാരണമെന്ത്?

2. പാറകളുടെ പുറം പരുപരുത്തിരിക്കുന്നതിന്റെ കാരണമെന്ത്?

3. ഏതെല്ലാം പ്രകൃതിശക്തികളുടെ പ്രവർത്തനം കൊണ്ടാണ് പാറ പൊടിയുന്നത്?

4. മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിക്കു നിദാനമായ സംഗതികളെന്തെല്ലാം?

5. നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ തോട്ടത്തിൽ നിന്നു കുറച്ചു മണ്ണ് എടുത്ത് ഒരു ബീക്കറിൽ ഇട്ടു വെള്ളമൊഴിച്ച് കലക്കി തെളിയാൻവച്ച്, മണ്ണിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ മനസ്സിലാക്കുക. ദൃഷ്ടിഗോചരമല്ലാത്ത വല്ലതും അതിലുണ്ടോ? അത് എന്തായിരിക്കാം?

അദ്ധ്യായം ൩

മണ്ണിന്റെ ഘടനയും രചനയും

മണ്ണിന്റെ ഘടന

കളി, മണൽ, എക്കൽ ഇങ്ങനെ മൂന്നു പ്രധാന വസ്തുക്കളാണു മണ്ണിലുള്ളതു് എന്നു പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇവയുടെ കൂടുതൽ കുറവനുസരിച്ചാണു മണ്ണുകളെ തരം തിരിക്കുന്നതു് എന്നും മനസ്സിലാക്കി. ഈ ഘടകങ്ങളുടെ കൂടുതൽ കുറവനുസരിച്ചു മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിക്കും കൂടുതൽ കുറവുണ്ടാകുന്നു. കളി കൂടുതലുള്ള മണ്ണിൽ വെള്ളം കെട്ടിനിന്നു സസ്യാദികൾക്കു ദോഷം ചെയ്യുന്നതായി കാണാവുന്നതാണു്. ചെടികളുടെ ചുവട്ടിൽ വെള്ളം കെട്ടി നിൽക്കുന്നതിനിടയായാൽ അവയുടെ വേരുകൾ അഴുകിപ്പോകുന്നു. അതുപോലെ മണൽ കൂടുതലായാൽ വെള്ളം അതിവേഗത്തിൽ വാർന്നുപോകുന്നതിനിടയാകുന്നു. കൂടാതെ വെയിലുള്ളപ്പോൾ മണൽ കൂടിയ മണ്ണു് അതിവേഗത്തിൽ ഉണങ്ങി വരണ്ടും പോകുന്നു. ഈ രണ്ടും സസ്യാദികളുടെ വളർച്ചയ്ക്കു ഹാനികരമാകുന്നു. എക്കൽ കൂടുതലുള്ള മണൽത്തറ നനയുമ്പോൾ വേഗത്തിൽ തറഞ്ഞു കട്ടിയായി പോകുന്നു. ഉണങ്ങുമ്പോൾ വിണ്ടു വെടിക്കുകയും ചെയ്യും. ഈ രണ്ടു വികാരങ്ങളും സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്കു യോജിച്ചതല്ല. മേൽ വിവരിച്ച സംഗതികളിൽനിന്നു കളി, മണൽ, എക്കൽ ഇവയുടെ ഘടന ചില പ്രത്യേക പരിമാണങ്ങളിൽ ആയി

ന്നാൽ മാത്രമേ ഫലപുഷ്ടി ഉണ്ടായിരിക്കു എന്നു ഗ്രഹിക്കാം.

മണ്ണിന്റെ രചന. (Texture)

തരിക്കൂട്ടങ്ങളാണു മണ്ണു്. തരികളുടെ വലിപ്പച്ചെറുപ്പമാണു മണ്ണിന്റെ രചന. മൺതരികളുടെ വലിപ്പം ശീലപ്പൊടിപോലെയുള്ള കളിമണ്ണുമുതൽ ചരൽവരെ പലതരത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. കൃഷിക്കോപകരണങ്ങളുടെ പ്രവൎത്തനസൗകൎയ്യമനുസരിച്ചു് മണ്ണിന്റെ രചന "ഘന"മെന്നും "ലഘു"വെന്നും രണ്ടായി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ശീലപ്പൊടിപോലെ വളരെ ചെറിയ തരികളായുള്ള മണ്ണു നനഞ്ഞു കട്ടിയായി തീരുകയും തന്നിമിത്തം അതിൽ കലപ്പയും മററും പ്രവൎത്തിക്കാൻ പ്രയാസമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈപ്രകാരമുള്ള സ്ഥിതിവിശേഷത്തിനു് "ഘനരചന" എന്നു പറയുന്നു. നേരെ മറിച്ചു വലിയ തരികളോടുകൂടിയ ചരൽ, മണൽ ഇത്യാദി മണ്ണുകളിൽ കൃഷിയായുധങ്ങൾക്കു പ്രവൎത്തിക്കാൻ കൂടുതൽ സൗകൎയ്യമുണ്ടു്. ഈ സ്ഥിതിവിശേഷത്തിനു 'ലഘുരചന' എന്നു പറയുന്നു. ഘനരചനയുള്ള മണ്ണിൽ വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കയും വായു പ്രവേശിക്കാതിരിക്കയും ചെയ്യും. കൂടാതെ, സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾക്കു സഞ്ചാരസൗകൎയ്യവും കുറയും. ലഘുരചനയിൽ മേല്പറഞ്ഞ വേരിനും കൂടുതൽ സൗകൎയ്യമുണ്ടായിരിക്കും എന്നാൽ ചരൽപോലെ അതിലഘുരചനയായാൽ സസ്യാദികൾ വളരുകയില്ല. വേണ്ടവിധമുള്ള [illegible] ഉണ്ടാകുന്ന

തിലാണു് കൃഷികന്റെ സാമർത്ഥ്യം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്.

അഭ്യാസങ്ങൾ.

1. കളി, മണൽ, എക്കൽ എന്നിവ ഉണ്ടായിരുന്നാലും ചിലപ്പോൾ ചെടിയുടെ വളർച്ചയ്ക്കു മാന്ദ്യം ഭവിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ടു്?

2. വെള്ളം കെട്ടിനിന്നാൽ ചെടികളുടെ വേരുകൾ അഴുകുന്നതു് എന്തുകൊണ്ടു്?

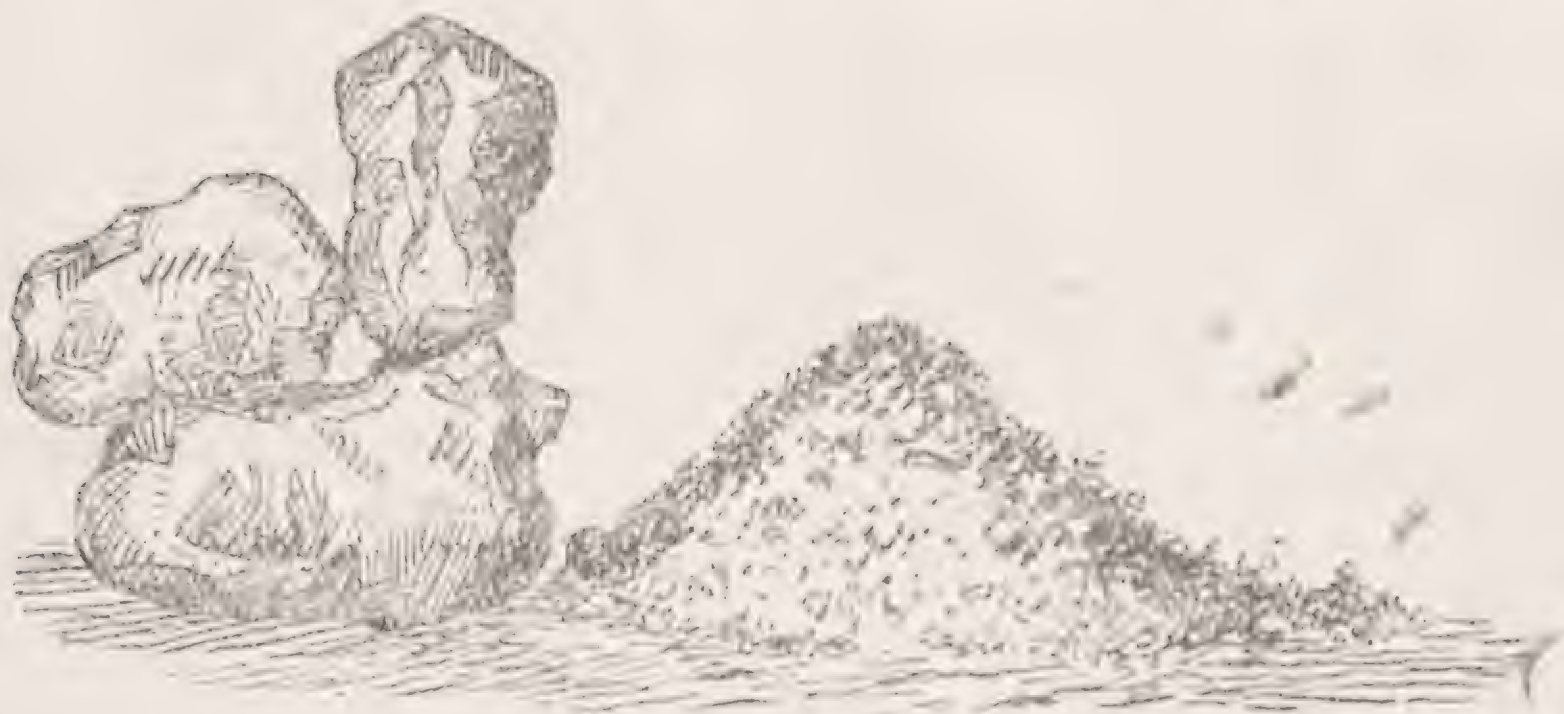
3. ഘനരചനയുള്ള കളിമണ്ണിനെ 'തണുത്ത മണ്ണെ'ന്നും, ലഘുരചനയുള്ള മണൽ മണ്ണിനെ 'ഉഷ്ണ'മുള്ള 'മണ്ണെ'ന്നും പറയുന്നു. വിശദീകരിക്കുക.

അദ്ധ്യായം ൩

മണ്ണിൻെറ വിധാനവും സസ്യപോഷണവും

മണ്ണിൻെറ വിധാനം. മണ്ണിൻെറ രചന ചെറുതരികളായിട്ടാണെന്നു പഠിച്ചുകഴിഞ്ഞു. അസംഖ്യം ചെറുതരികൾ ഒന്നുചേർന്നിരിക്കുന്നതാണ് മണ്ണിൻെറ ഉത്തമമായ വിധാനം. ഈ തരിക്കൂട്ടങ്ങൾ ഒന്നിന്നുമുകളിൽ ഒന്നെന്ന മട്ടിൽ പല അടുക്കുകളായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. അവയുടെ ഇടയിലുള്ള വിടവുകളിലാണ് വെള്ളം സഞ്ചരിക്കുന്നത്. ഇപ്രകാരമുള്ള വിടവുകൾ നമുക്ക കാണാൻ കഴിയാത്തവണ്ണം ചെറുതാണ്. കളിമണ്ണ് ശീലപ്പൊടികൾ പോലെ ഇരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് തരികൾ വളരെ ചെറുതായും അവയുടെ ഇടയിൽ വിടവുകൾ ഇല്ലാതെയും ഇരിക്കും. മണൽതരികളും അവയുടെ ഇടയിലുള്ള വിടവുകളും വളരെ വലുതാകയാൽ മണലിൽ വെള്ളം നിൽക്കുകയില്ല. വിടവുകൾ ഇല്ലാത്തതിനാൽ കളിമണ്ണിൽ ഈർപ്പം ഒഴിയുകയില്ല എന്നുമാത്രമല്ല, വെള്ളം എളുപ്പത്തിൽ വാർന്നുപോകയുമില്ല. എക്കൽ തരികൾക്ക് കളിമൺ തരികളെക്കാളും വലിപ്പമുള്ളതിനാൽ അവയുടെ ഇടയിൽ കൂടുതൽ വിടവുകളുണ്ട്. തന്മൂലം എക്കലിൽ കളിയെ അപേക്ഷിച്ചു വെള്ളം വാർന്നു പോകാൻ കൂടുതൽ സൗകര്യമുണ്ട്. കൂടാതെ കളിമണ്ണിനെക്കാൾ വേഗത്തിൽ എക്കൽമണ്ണ് ഉണങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. മേൽപ്പറഞ്ഞതിൽനിന്നു മണ്ണിൻെറ വിധാനങ്ങളെ അനുസരിച്ചു

ചില ഗുണദോഷങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നു മനസ്സിലാക്കാം. അരി മുതലായ ധാന്യങ്ങൾപോലെ ചെറുതരികളായിരിക്കുന്നതാണു മണ്ണിന്റെ ഉത്തമവിധാനം. ഭൂമി ഉഴുക,



1. അധമവിധാനം. 2. ഉത്തമവിധാനം.

കിളയ്ക്കുക മുതലായവകൊണ്ടു മണ്ണിൽ ആവശ്യാനുസരണമുള്ള വിധാനഭേദങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഉഴുതു് ഉണ്ടാകുന്ന വലിയ കട്ടകളെ ഉടച്ചു ചെറു കട്ടകളാക്കണം. അരി പൊടിച്ചാൽ മാവാകുന്നു. മാവു നനച്ചു ഉരുട്ടിയാൽ "കൊഴുക്കട്ട"യാകുന്നില്ലേ? അസംഖ്യം ചെറിയ മാവുതരികളെ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന വൻതരികളാണു് "കൊഴുക്കട്ടകൾ". ഇതു് വിധാനഭേദമാണു്. (മണ്ണിനുള്ളിൽ വെള്ളത്തിന്റെ സ്ഥിതി, വേരുകളുടെ വളർച്ച, സസ്യാഹാരങ്ങളുടെ ലഭ്യാവസ്ഥ, അണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം മുതലായ അനേക സംഗതികളുടെ ക്രമീകരണം വിധാനസ്വഭാവംകൊണ്ടു സിദ്ധിക്കുന്നു.) കളിമണ്ണു്, പശിമരാശിമണ്ണു് ഇത്യാദി വകഭേദങ്ങളെക്കാൾ ഫലപുഷ്ടിക്കു് നിദാനമായിട്ടുള്ളതു മണ്ണിന്റെ വിധാനമാണു്. സാധാ

ണമായിട്ടായി പശിമരാശി മണ്ണിനെ ഫലപുഷ്ടിയുള്ള മണ്ണായിട്ടാണു സങ്കല്പിക്കുന്നതു്. എന്നാൽ വിധാനം മോശമാണെങ്കിൽ പശിമരാശി മണ്ണുപോലും ഫലഭൂയിഷ്ഠമല്ല എന്നാണു മേൽപ്പറഞ്ഞതിൽനിന്നും മനസ്സിലാക്കേണ്ടതു്. വൻ കട്ടകളെ അപേക്ഷിച്ചു് ചെറു കട്ടകളായി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന മണ്ണിന്റെ കൂടുതൽ മുഖങ്ങൾ സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾക്കു് അഭിമുഖമാകും. നാലു മുഖമുള്ള ഒരു ഇഷ്ടികയെ രണ്ടായി പിളന്നാൽ ആറു മുഖങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നില്ലേ? സസ്യപോഷകങ്ങൾ എത്ര തന്നെ അടങ്ങിയിരുന്നാലും വിധാനദോഷമുള്ള മണ്ണു് ഫലഭൂയിഷ്ഠമായി ഭവിക്കയില്ല എന്നതിനു്. ഉദാഹരണമായി മണ്ണിൽ പ്രകൃത്യാതന്നെ ഉള്ള പോഷകപദാർത്ഥങ്ങൾ അതുതടവില്ല പാറകളിൽ അടങ്ങിയിരുന്നവയല്ലേ? സസ്യപോഷകങ്ങൾ വളരെ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും പാറമേൽ സസ്യങ്ങൾ വളരുന്നില്ലല്ലോ. പാറയ്ക്കു് വിധാനഭേദം ഭവിച്ചു് മണ്ണായി തീന്നാൽ മാത്രമല്ലേ അതിൽ സസ്യാദികൾ വളരുകയുള്ളു. തറഞ്ഞുകിടക്കുന്ന മണ്ണിനു് ദൃഢവിധാനമെന്നും ഇളകികിടക്കുന്ന മണ്ണിനു് ശിഥിലവിധാനമെന്നും പറയുന്നു. വായു, ജലം ഇവയുടെ സഞ്ചാരക്രമീകരണത്തിനും, ഇതരാനേകപ്രവൎത്തനത്തിനും ശിഥിലവിധാനമാണു് ഉത്തമം. ദൃഢവിധാനം ശിഥിലവിധാനമായി മാററുകയാണു് കൃഷി ആയുധങ്ങൾകൊണ്ടു സാധിക്കുന്നതു്.

<u>സസ്യപോഷകങ്ങൾ.</u> പാറകളിലുള്ള ധാതുക്കൾ വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങുകയും പിന്നീടു് വെള്ളം നീരാവി

മായി വായുവിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ അവ മണ്ണിൽ നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുമെന്ന് പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇപ്രകാരം നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുന്ന വസ്തുക്കൾ സസ്യപോഷകങ്ങളാണെന്നും പറഞ്ഞു കഴിഞ്ഞു. സസ്യപോഷകങ്ങൾ പ്രധാനമായി പാക്യജനകം (Nitrogen) ഭാവഹികാമ്ലം (Phosphoric acid), പൊട്ടാസ്യം (Pottassium) ഇവയാണ്. മൂലധാതുക്കളുടെ അപഘടനംകൊണ്ട് ഇവ ഏറെക്കുറെ മണ്ണിലുണ്ടാകുന്നു. ഇപ്രകാരം പ്രകൃത്യാ തന്നെയുണ്ടാകുന്നത് ചിലപ്പോൾ കുറവായും ഉള്ളതു് സസ്യാദികൾക്ക് അലഭ്യഭാവത്തിലും ഇരുന്നേക്കാം. അലഭ്യഭാവത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പോഷകങ്ങളെ ലഭ്യഭാവത്തിലാക്കുകയും, കുറവുള്ളവയെ വർദ്ധിപ്പിക്കുകയുമാണ് കർഷകന്റെ പ്രയത്നോദ്ദേശം. (മണ്ണിൽ വളം ചേർക്കുന്നതു പോഷകവർദ്ധനവിനാണ്) (സസ്യപോഷണങ്ങൾ അടങ്ങിയ വസ്തുക്കളാണ് വളങ്ങൾ.)

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. ഇതരവശവും തുറന്ന ഒരേ വലിപ്പത്തിലുള്ള മൂന്നു വലിയ കണ്ണാടി കുഴലുകളെടുത്ത് ഓരോന്നിന്റെയും അടിവശം തുണികൊണ്ടു കെട്ടി അടച്ച് യഥാക്രമം കളിമണ്ണ് പൊടി, മണൽ, എക്കൽ ഇവകൊണ്ടു നിറയ്ക്കുക. ഓരോന്നിനേയും സ്റ്റാൻറിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ട് അടിയിൽ ബീക്കറുകൾ വെച്ച് 50 ഘനസെൻറിമീററർ വെള്ളം വീതം ഓരോ മണ്ണിന്റെയും മുകളിൽ

ഒഴിക്കുക. നിശ്ചിത സമയത്തിനുള്ളിൽ വാർന്ന ബീക്കറുകളിൽ വീണിട്ടുള്ള വെള്ളത്തെ അളന്നു മണ്ണുകളുടെ സ്വഭാവം നിർണ്ണയിക്കുക.

2. മണ്ണിളക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വൻകട്ടകളെ ഉടയ്ക്കുന്നതെന്തിന്?

3. ശിഥിലവിധാനത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളെന്തെല്ലാം?

4. മൂലധാതുക്കളുടെ അപഗ്രഥനം കൊണ്ടു മണ്ണിലുണ്ടാകുന്ന സസ്യപോഷകങ്ങൾ ഏവ? ഈ ധാതുക്കൾ ഏതു രൂപത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്താൽ ചെടികൾക്കു് ഉപകരിക്കും?

അദ്ധ്യായം ൧

ജീവജാലാവശിഷ്ടങ്ങൾ

ജീവജാലാവശിഷ്ടവസ്തുക്കളെ ജീവാംശങ്ങൾ എന്നും പറയാറുണ്ടു്. പക്ഷിമൃഗാദികളുടെ വിസർജ്ജന സാധനങ്ങൾ, മൃതശരീരങ്ങൾ; സസ്യങ്ങളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഇതെല്ലാമാകുന്നു ജീവജാലാവശിഷ്ടങ്ങൾ. സസ്യപുഷ്ടിക്കു് ഇവ അത്യാവശ്യമാണു്. പാറ പൊടിഞ്ഞു് ഉണ്ടാകുന്ന മണ്ണിനെ കാലക്രമത്തിൽ ഫലപുഷ്ടമാക്കുന്നതു് ഈ വസ്തുക്കളുടെ പ്രവൎത്തനമാണു്. "ഹ്യൂമസ്സ്" അളിമണ്ണു് എന്നു വിളിച്ചുവരുന്ന ഒരു വിശേഷവസ്തുവാണു് ജീവാംശങ്ങളിൽ പ്രധാനമായി അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതു്. പുരയിടങ്ങളിൽ കരിയില അഴുകി കിടക്കുന്നതു കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. അതിനിടയിൽ ഇലകൾ ഒററയായി കറുത്ത നിറത്തോടുകൂടി മണ്ണിൽ പതിഞ്ഞു കിടക്കുന്നതു സൂക്ഷിച്ചാൽ കാണാം. ഇലയുടെ ആകൃതി ശരിയായി അവയിൽ കാണുന്നു. എന്നാൽ മണ്ണിൽനിന്നു് വേർപെടുത്താൻ ശ്രമിക്കുമ്പോൾ അവ പൊടിഞ്ഞുപോകുന്നു. ഇല അഴുകി 'ഹ്യൂമസ്സ്' ആയിത്തീൎന്നിട്ടുള്ളതാണു് അതു്. കറുത്ത നിറത്തോടുകൂടിയതും വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കാൻ ശക്തിയുള്ളതുമായ ഹ്യൂമസ്സ് മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിയെ വൎദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ചാണകം, പച്ചിലവളങ്ങൾ മുതലായവയിലാണു് ഹ്യൂമസ്സ് ധാരാളം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതു്. മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി വൎദ്ധനവിനു് കന്നുകാലികളുടെ

ആവശ്യം മേൽവിവരിച്ചതിൽ നിന്നും ഗ്രഹിക്കാം. "ഇന്നും കറുത്ത മണ്ണുള്ള പുരയിടങ്ങളിലെ ഫലപുഷ്ടി വർദ്ധനവിനു് കന്നുകാലി വളം ചേർക്കണം" എന്നു കൃഷിക്കാർ പറയുന്നതു് നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കും. വിളവൃക്ഷങ്ങൾക്കു് ചവറും ചാണകവും വച്ചുകൊടുക്കണമെന്നും കൃഷിക്കാർ പറയാറുണ്ടു്. ഹ്യൂമസ്സ് വർദ്ധിപ്പിക്കുകയാണു് അതിന്റെ പ്രധാന ഉദ്ദേശം. മണ്ണിൽ വീഴുന്ന വെള്ളം ഗ്രഹിച്ചുവയ്ക്കുകയും, തറഞ്ഞ മണ്ണിനു് ഇളക്കം കൊടുക്കയും, സസ്യങ്ങൾക്കു് പോഷകങ്ങൾ പാകപ്പെടുത്തി കൊടുക്കുകയുമാണു് ഹ്യൂമസ്സിന്റെ പ്രവൃത്തി.

സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്കു് അതിപ്രധാനമാണു് ഈർപ്പം. ഹ്യൂമസ്സ് ധാരാളം അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മണ്ണിൽ ഈർപ്പം എപ്പോഴും ഉണ്ടായിരിക്കും. കൂടാതെ വേരുകൾക്കു പുറമേ വെള്ളം കെട്ടിനിൽക്കുന്നതു് ചെടികൾക്കു ദോഷമാണെന്നു് അറിയാമല്ലോ. സസ്യാദികൾക്കു് ആവശ്യമായ ജലത്തെ സംഭരിച്ചു്, ക്രമീകരിച്ചു്, പ്രദാനം ചെയ്യുകയാണു് ഹ്യൂമസ്സിന്റെ പ്രധാന കൃത്യം. മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിക്കു് ജീവാംശങ്ങൾ എത്ര കണ്ടു് ഉപകരിക്കുന്നു എന്നു് മേൽവിവരിച്ചതിൽനിന്നും ഗ്രഹിക്കാം. പാൽ കൊടുത്തു് കുട്ടികളെ വളർത്തുന്ന മാതാവിനെപ്പോലെയാണു് സസ്യാദികൾക്കു് ഹ്യൂമസ്സ് ഉപകരിക്കുന്നതു്. ചെറുവേരുകളാകുന്ന കൈകളാൽ ഹ്യൂമസ്സ് മാതാവിനെ ആലിംഗനം ചെയ്തു് പോഷകങ്ങൾ ഗ്രഹിച്ചു് സസ്യങ്ങൾ ശക്തിയായി വളരുന്നു.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. ഹ്യൂമസ് എന്നാൽ എന്തു്?

2. ജന്തുക്കളിൽനിന്നു ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന ഏതെല്ലാം വളങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ താലൂക്കിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടു്?

3. നമ്മുടെ പ്രധാന വിളവുകൾക്കു് ഓരോന്നിനും യോജിച്ച വളങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക.

4. വൻകാടുകളിൽ മുകൾമണ്ണു് ഉറയ്ക്കാത്തതെന്തുകൊണ്ടു്?

അദ്ധ്യായം ൮

അണുപ്രവർത്തനം

ഇലകൾ, തടികൾ, പക്ഷിമൃഗാദികളുടെ മൃതശരീരങ്ങൾ ഇവ അഴുകുന്നതു നാമെല്ലാം കാണാറുണ്ട്. എന്നാൽ അവ അഴുകുന്നതു് എന്തുകൊണ്ടാണെന്നു പലരും ആലോചിക്കാറില്ല. നമുക്കു കാണാൻ കഴിയാത്ത വളരെ ചെറിയ, ലക്ഷോപലക്ഷം അണുക്കൾ ജീവിക്കുന്നുണ്ട്. അണുക്കളെ പ്രധാനമായി 'സസ്യാണുകം' എന്നും 'ജീവാണുകം' എന്നും രണ്ടായി തരംതിരിക്കാം. സസ്യാണുകം എന്നാൽ പരമാണുക്കളായ സസ്യങ്ങളാണ്. ജീവാണുകം എന്നാൽ ജന്തുവംശത്തിൽപെട്ട പരമാണുക്കളാണ്. സാധാരണ സസ്യശരീരികങ്ങളുടെപോലെ അണുക്കൾക്കും ശരീരമുണ്ട്. എന്നാൽ നാം കാണുന്ന മൃഗങ്ങളുടെയും സസ്യങ്ങളുടെയും ശരീരങ്ങൾ അനേകലക്ഷം അറകൾ ഏകോപിച്ചുള്ളതാണ്. അണുക്കളുടെ ശരീരത്തിൽ ഒന്നു മാത്രമേയുള്ളൂ. സൂക്ഷ്മദർശിനിയിൽ കൂടി മാത്രമേ അവയെ കാണാൻ സാധിക്കയുള്ളൂ.

അണുജീവികളുടെ പ്രവർത്തനമാണ് മൃതശരീരങ്ങളെ അഴുകിക്കുന്നതു്. സ്ഥൂലശരീരം പഞ്ചഭൂതനിർമ്മിതമാണ്. ജീവചൈതന്യം നശിച്ചാൽ ശരീരം ദ്രവിച്ചു് തിരികെ ഭൂതപദാർത്ഥങ്ങളായിത്തീരുന്നു. ഇപ്രകാരം യഥാവസ്തുക്കളെ പിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ

"അപഘടനം" എന്നു പറയുന്നു. അണുജീവികൾ നടത്തുന്ന ഈ അപഘടനത്തിൽ ശരീരഘടനയിൽനിന്നു വേർപെട്ട വസ്തുക്കൾ ലഘുപദാർത്ഥങ്ങളായി ഭവിക്കുന്നു.

അണുജീവികൾ നിർവഹിക്കുന്നതും നിത്യാനുഭവത്തിൽപ്പെട്ടതുമായ ഒരു അപഘടനം പാൽ ഉറയുന്നതാണ്. വെണ്ണ, കേസിൻ തുടങ്ങിയ പല വസ്തുക്കൾ ചേർന്നതാണ് പാൽ. ഈ വസ്തുക്കൾ ഭിന്നഭിന്നമായി വേർതിരിയുകയാണ് പാൽ ഉറ കഴിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്നത്. അല്പം മോര് പാലിൽ ചേർക്കുകയാണല്ലോ ഉറ കഴിക്കുക എന്നു പറയുന്നത്. മോരിൽ പ്രത്യേകം ജാതിയിലുള്ള കോടാനുകോടി അണുക്കൾ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. ഈ അണുജീവികൾ പാലിന്റെ അപഘടനം ചെയ്ത് അതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ വേർതിരിക്കുന്നു. ഈ പ്രകാരം അണുജീവികളുടെ പ്രവർത്തനം കൊണ്ട് സംയോഗവസ്തുക്കൾക്ക് അപഘടനം ഭവിക്കുമ്പോഴാണ് സാധാരണയായി വസ്തുക്കൾ അഴുകുന്നു എന്നു പറയുന്നത്.

പ്രവർത്തനവിശേഷം അനുസരിച്ച് അണുജീവികളെ പല വർഗ്ഗങ്ങളായി തരം തിരിക്കാം. പൊതുവേ "ഉപകാരികൾ" എന്നും "ഉപദ്രവികൾ" എന്നും രണ്ടു വ്യത്യസ്ത വർഗ്ഗങ്ങളായിട്ടാണ് അണുജീവികൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.

മലിനവസ്തുക്കളെ അപഗ്രഥനം ചെയ്തു് ഭൂമിയേയും വായുമണ്ഡലത്തെയും ശുദ്ധീകരിക്കുകയും അതോടുകൂടിതന്നെ സസ്യപോഷകങ്ങളെ മണ്ണിനു കൊടുക്കുകയും ചെയ്യുന്ന അണുജീവികൾ "ഉപകാരികൾ" ആകുന്നു. ജീവജാലങ്ങളുടെ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചു് പലവിധ രോഗങ്ങൾക്കു കാരണമാകുന്ന അണുക്കളാണു് "ഉപദ്രവികൾ."

ഉപകാരികളായ അണുജീവികൾ സാധാരണ മൃതശരീരങ്ങളിൽ മാത്രമേ പ്രവർത്തിക്കുന്നുള്ളു. എന്നാൽ ജീവചൈതന്യത്തോടുകൂടിയ സസ്യശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചു് അവിടെ അധിവസിച്ചു് പോഷകപ്രവർത്തനം നടത്തുന്ന ചില വിശിഷ്ടോപകാരികളും ഉണ്ടു്. ഇപ്രകാരമുള്ള ഉപകാരികൾ പയറുവർഗ്ഗത്തിൽപെട്ട ചെടികളുടെ വേരുകളിൽ കൂടികൊണ്ടു പ്രയോജനകരമായ കൃത്യങ്ങൾ ചെയ്യുന്നു. പയറു ചെടിയുടെ വേരു പരിശോധിച്ചാൽ പലയിടങ്ങളിലായി അനേകം ചെറിയ മുഴകൾ കാണാം. ഈ മുഴകളിൽ ഒരു പ്രത്യേക വർഗ്ഗം അണുക്കൾ അധിവസിക്കുന്നുണ്ടു്. അന്തരീക്ഷവായുവിൽ നിന്നും പാക്യജനകം (Nitrogen) ഗ്രഹിച്ചു് പോഷകമായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുകയാണു് ഈ അണുജീവികളുടെ പ്രവർത്തനം എന്നു് ഒന്നാം പുസ്തകത്തിൽ പഠിച്ചുകഴിഞ്ഞു. അണുപ്രവർത്തനം മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിക്കു് അത്യാവശ്യമാണു്. ജീവാംശകവളങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ മണ്ണിൽ വിധാനമേളം ഉണ്ടാകുകയും, അണുകപ്രവർത്തനം വർദ്ധിക്കുകയും, പോഷകനിർദ്ധാരണമുണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

മണ്ണിലെ മൂലധാതുക്കളുടെ അപഗ്രഥനവും അണുജീവികൾ നിർവഹിക്കുന്നു; പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു ഉണ്ടാകുന്ന ധാതുക്കളാണു് മണ്ണിൽ കാണുന്നതു്. അവ രൂപാന്തരം ഭവിച്ചു് സസ്യപോഷകങ്ങളായിത്തീരണം. അണുകപ്രവർത്തനത്തിൽനിന്നു പ്രധാനമായി ഉണ്ടാകുന്നതു അനേകം തരത്തിലുള്ള വിശിഷ്ടാമ്ലങ്ങളുണ്ടു്. വസ്തുക്കളെ ലയിപ്പിക്കാനുള്ള ശക്തി അമ്ലങ്ങൾക്കു് ഉണ്ടു്. വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങാത്ത ഇരുമ്പു്, മാർബിൾ, പാറ മുതലായ വസ്തുക്കൾ അമ്ലങ്ങളിൽ ലയിക്കുന്നു. വെള്ളം ഒഴിച്ചാൽ പാൽ ഉറയുന്നില്ലല്ലോ. എന്നാൽ അല്പം നാരങ്ങാനീരോ മറേറതെങ്കിലും അമ്ലവസ്തുവോ ഒഴിച്ചാൽ പാൽ തൽക്ഷണം ഉറയുന്നില്ലേ? അണുജീവി പ്രവർത്തനത്താലുണ്ടാകുന്ന വിശിഷ്ടമായ ഒരു അമ്ലമാണു് പാലിനെ തൈരാക്കുന്നതു്. അതുപോലെ അണുകപ്രവർത്തനത്തിൽനിന്നു് ഉണ്ടാകുന്ന അമ്ലങ്ങളാണു് മണ്ണിൽ അനേകവിധ രാസക്രിയകൾ നിർവഹിച്ചു് സസ്യപോഷകവസ്തുക്കളെ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നതു്. അണുജീവികൾ ജീവാംശങ്ങളെ ദ്രവിപ്പിക്കുന്നു. അതിൽനിന്നു് ഉത്ഭവിക്കുന്ന അമ്ലങ്ങൾ അലഭ്യരൂപത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ധാതുക്കളെ അപഗ്രഥിച്ചു് അവയിലുള്ള പോഷകങ്ങളെ ലഭ്യരൂപത്തിലേക്കു പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നു.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. മത്ത കുമ്പളം മുതലായ ചെടികളുടെ തണ്ടിൽ കാണുന്ന രോമങ്ങൾ സൂക്ഷ്മദർശിനിയിൽ കൂടി നോക്കി

ഒരു കോശം (cell) എന്നാലെന്തെന്നു മനസ്സിലാക്കുക. (ഒരു [illegible]യുടെ പുറം തൊലിയും ഉള്ളി പരിശോധിക്കാവുന്നതാണ്.)

2. തൊട്ടാവാടിയുടെ ചുവട് നനച്ച് സൂക്ഷിച്ചു പിഴുതെടുത്ത് മൂലപടലത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ പരിശോധിക്കുക. മൂലാർബുദങ്ങളുടെ (root nodules) ഛേദനങ്ങൾ സൂക്ഷ്മദർശിനിയിൽ കൂടി പരിശോധിക്കുക.

3. അമര, കൊഴിഞ്ഞി, പയറ്, ഉഴുന്ന്, മുതലായവയുടെ വേരുകളെയും പരിശോധിക്കുക.

4. വേരുകളുടെ പ്രവർത്തന രീതി വിവരിക്കുക.



അദ്ധ്യായം ൯

വെള്ളം

സസ്യപോഷണത്തിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമായ വസ്തുവാണ് വെള്ളം. വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ച പോഷകപദാർത്ഥങ്ങൾ മാത്രമേ സസ്യങ്ങൾക്കു ഗ്രഹിക്കാൻ കഴിയുകയുള്ളൂ. അതുകൊണ്ട് വെള്ളമില്ലെങ്കിൽ സസ്യപോഷണവും സാധ്യമല്ല. സസ്യശരീരത്തിൽ കൂടുതൽ ഭാഗവും വെള്ളമാണ്. സസ്യങ്ങളിൽ മാത്രമല്ല മററു സകല ജീവജന്തുക്കളുടെ ശരീരത്തിലും ഭൂരിഭാഗവും വെള്ളമാണ്.

മണ്ണിൽനിന്നാണല്ലോ സസ്യങ്ങൾ ജലത്തെ ഗ്രഹിക്കുന്നത്. മണ്ണിൽ വെള്ളം കെട്ടിനിന്നാൽ അവിടെയുള്ള സസ്യങ്ങൾ നശിക്കുന്നതായും കാണാം. വെള്ളം കെട്ടിനിൽക്കാതെ എപ്പോഴും ഈർപ്പം ഉണ്ടായിരിക്കുന്ന അവസ്ഥയാണ് സസ്യപോഷണത്തിന് പററിയത്. വെള്ളം കെട്ടിനിൽക്കുന്ന മണ്ണിൽ വായു സഞ്ചരിക്കുകയില്ല. വായുസഞ്ചാരമില്ലാതെ വന്നാലുള്ള ഫലം അടുത്ത അദ്ധ്യായത്തിൽ വിവരിക്കുന്നതാണ്. വായുസഞ്ചാരത്തിന് തടസ്സം നേരിടാത്തവണ്ണവും എന്നാൽ സസ്യപോഷണത്തിന് ആവശ്യമായ വിധത്തിലും ഈർപ്പം ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം. ഇപ്രകാരമുള്ള ഈർപ്പം പ്രകൃത്യാ തന്നെ എപ്പോഴും ഉണ്ടാകുന്നത് സാധാരണമല്ല. കർഷകൻറെ പ്രയത്നഫലമായി ആവശ്യാനുസരണം ഈർപ്പം ക്രമീകരിക്കണം.

മഴ പെയ്തു് മുകളിൽ വീഴുന്ന വെള്ളം കീഴ്പോട്ടു വാൎന്നു പോയി മണ്ണിനുള്ളിൽ പല ഭാവങ്ങളിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.

മണ്ണിനുള്ളിലെ ജലഭാവങ്ങൾ. തരിക്കൂട്ടമാണു മണ്ണു് എന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഓരോ തരിയോടും ചേൎന്നു് അതിന്റെ ഘടനയിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ജലമാണു് ആദ്യത്തെ ഭാവം. ഇതിനു് "ഗ്രാഹകജലം" (Hygroscopic water) എന്നു പറയുന്നു. ഗ്രാഹകജലം മൺതരികളുടെ ഘടനയിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് സസ്യങ്ങൾക്കു ലഭ്യമല്ല. മണ്ണു് വറുത്താൽ മാത്രമേ ഈ ജലം തരികളിൽനിന്നു് വേർപെടുകയുള്ളു.

പാടപോലെ ഉറാസമ്പർക്കത്തിൽ ഗ്രാഹകജലത്തിനു മുകളിലായി മൺതരികളെ വലയം ചെയ്തിരിക്കുന്നതാണു് രണ്ടാമത്തെ ഭാവം. ഇതിനു് "കേശാകർഷകജലം" (capillary water) എന്നു പറയുന്നു. കേശാകർഷണശക്തി അന്തർഭവിച്ചിരിക്കുന്ന കാരണമാണു് ഇതിനെ കേശാകർഷകജലമെന്നു് വിളിക്കുന്നതു്. മേൽപ്പറഞ്ഞതുപോലെ മൺതരികളെ വലയം ചെയ്തിരിക്കുന്ന പാടകൾ തമ്മിൽ അന്യോന്യം ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നതിനാലാണു് കേശാകർഷണം സാധ്യമാകുന്നതു്. വിളക്കുതിരിയിൽക്കൂടി എണ്ണ കയറുന്നതാണു് കേശാകർഷണത്തിനു് ഉത്തമമായ ദൃഷ്ടാന്തം. കേശാകർഷകജലം സസ്യാദികൾക്കു ലഭ്യമെന്നു മാത്രമല്ല ഏറ്റവും ഉത്തമഭാവത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതുമാണു്. ഈർപ്പമുള്ള മണ്ണിൽ കേശാകർഷകജലമാണു് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്.

എന്നാൽ വെള്ളം കെട്ടിനിന്നു ചെളിയായി കിടക്കുന്ന മണ്ണിന്റെ സ്ഥിതി നേരെ മറിച്ചാണ്.

ഒരിടത്തും തങ്ങാതെ കീഴ്പോട്ടു വാൎന്നു പോകുന്നതാണ് മൂന്നാമത്തെ ജലഭാവം. മുകളിൽ വീഴുന്ന ജലം ക്രമേണ കീഴ്പോട്ടേയ്ക്കു വാൎന്നു തുടങ്ങുന്നു. കേശാകൎഷക ജലം തരികളെ വലയം ചെയ്തു കഴിഞ്ഞാൽ അധിക ജലത്തിന് അവിടെ സ്ഥാനമില്ലാത്തതിനാൽ മൺതരികളുടെ ഇടയിൽ ഉള്ള വിടവുകളിൽകൂടി ഭൂമിയുടെ അന്തൎഭാഗത്തേയ്ക്കു് ഊൎന്നു് വാൎന്നു മറയുന്നു. ഇതിന് "ഭൂമ്യാകൎഷകജലം" (Gravitational water) എന്നു പറയുന്നു. ഭൂമ്യാകൎഷകജലം കീഴ്പോട്ടു വാൎന്നുപോയി ഭൂമിയിൽ പല താഴ്ചകളിലായി കെട്ടി നിൽക്കുന്നു. അവിടെ നിന്നും കേശാകൎഷണഹേതുവാൽ മുകളിലോട്ടു ഉയൎന്നു വന്നാൽ മാത്രമേ ഈ ജലം സസ്യപോഷണത്തിന് ഉപകരിക്കൂ. കേശാകൎഷണം നടക്കാൻ സാധിക്കുന്ന താഴ്ചയിൽ വെള്ളക്കെട്ടുള്ള ഭൂമിയാണ് അതീവഫലപുഷ്ടമായിത്തീരുന്നതു്. നമ്മുടെ കിണറുകൾ, കുളങ്ങൾ മുതലായവയിലെ ജലം പ്രസ്തുത വെള്ളക്കെട്ടുകളാണ്. ചില കുന്നുകൾ ഉപയോഗമില്ലാതെ "മൊട്ടക്കുന്നു"കളായി തീരുന്നതു് കേശാകൎഷണത്തിനു് ഉതകുന്ന താഴ്ചയിൽ വെള്ളക്കെട്ടുകൾ ഇല്ലാത്തതുകൊണ്ടാണ്. വലിയ കുന്നുകളിലെ പ്രധാന വൈഷമ്യമായി "പാതാളത്തിൽനിന്നു് വെള്ളം വലിച്ചു കയററണം" എന്നു പറയുന്നതു കേട്ടിട്ടില്ലേ?

കുന്നിൻമുകളിൽ വീഴുന്ന വെള്ളം ഒലിച്ചുപോകാതെ ഇതളികൾ, കയ്യാലകൾ മുതലായവയാൽ തടഞ്ഞു നിൎത്തി

കീഴ്പോട്ടു വാൎന്നു പോകാൻ സൗകൎയ്യപ്പെടുത്തിയും ജലം "ഭ്രമാകർഷക"മായി തീരാതെ കേശാകർഷണത്തിനു വിധേയമാകാൻ വ്യവസ്ഥയാക്കിയും, മൊട്ടക്കുന്നുകളെ കാലക്രമേണ ഫലപുഷ്ടമാക്കാൻ കഴിയും.

കേശാകർഷണത്തിന്റെ വർദ്ധനവു ഫലപുഷ്ടിക്ക് അത്യാവശ്യമാണ്. മണ്ണിന്റെ രചനാവിധാനങ്ങൾ കേശാകർഷണശക്തിയെ നല്ലവണ്ണം ബാധിക്കുന്നു. കേശാകർഷണപ്രവർത്തനത്തിന് വെള്ളം വാർന്നു പോകത്തക്ക വിധാനങ്ങൾ അത്യാവശ്യമാണ്. കേശാകർഷണത്തെ മണ്ണിന്റെ രചനയേക്കാൾ കൂടുതൽ ബാധിക്കുന്നതു് വിധാനമാണ്. ദൃഢമായ വിധാനത്തിൽ കേശാകർഷണം പ്രവർത്തിക്കുകയും ശിഥിലമായ വിധാനത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കാതിരിക്കുകയും ചെയ്യും.

വേനൽക്കാലത്ത് ചെടികളുടെ മൂട് ഇളക്കുന്നതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന തത്വം മേൽപറഞ്ഞതാണ്. മുറുകിയ മണ്ണിൽ കേശാകർഷണംകൊണ്ട്. അടിയിലുള്ള വെള്ളം മുകളിലേക്കുവന്നു ആവിയായി വായുവിൽ ലയിച്ചു നഷ്ടപ്പെടുന്നു. മേൽമണ്ണ് ഇളക്കിയിട്ടാൽ വെള്ളം മേല്പോട്ടു ഉയരാതെ അടിയിൽ തങ്ങി ചെടികളുടെ വേരുകൾ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഭാഗത്ത് ഈർപ്പം ആവശ്യംപോലെ കൊടുത്തുകൊണ്ടിരിക്കും. വർഷകാലം കഴിഞ്ഞു മണ്ണ് കിളച്ചിടുന്നതു് ഈ ഉദ്ദേശത്തോടുകൂടിയാണ്. വേനൽക്കാലത്ത് തെങ്ങിൻപുരയിടങ്ങൾ കിളയ്ക്കുന്നതും മരച്ചീനി മുതലായ വിളവുകൾക്ക് ഇടകിളയ്ക്കുന്നതും ഈർപ്പം രക്ഷിക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ്.

കർഷകദൃഷ്ട്യാ "ഈർപ്പം" എന്നും "വെള്ളം" എന്നുമുള്ള പദപ്രയോഗങ്ങൾക്ക് വളരെ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. സസ്യസംപോഷണത്തിനാവശ്യമുള്ള ജലഭാവമാണ് "ഈർപ്പം". മണ്ണിൽ "വെള്ളം" കെട്ടി നിൽക്കരുതെയും എന്നാൽ ഇടവിടാതെ ഈർപ്പം ഉണ്ടായിരിക്കണം. സസ്യങ്ങൾക്ക് വേണ്ടത് "ഈർപ്പ"മാണ് "വെള്ള"മല്ല എന്ന് പ്രത്യേകം ധരിക്കണം.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. മഴവെള്ളം മണ്ണിനടിയിൽ താണ് ഏതെല്ലാം ഭാവത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു? ഇതിൽ ഏതു ഭാവമാണ് ചെടികൾക്ക് ഉത്തമമായിട്ടുള്ളത്? കാരണമെന്ത്?

2. ആറാം അദ്ധ്യായത്തിലെ ഒന്നാം അഭ്യാസത്തിൽ വിവരിച്ചതുപോലെ മൂന്ന് സ്ഫടികക്കുഴലുകളിൽ ഓരോ തരം മണ്ണുകൾ നിറച്ച് തയ്യാറാക്കി, മൂന്നു ബീക്കറുകളിൽ കുറെ വെള്ളം നിറച്ച് കുഴലുകളുടെ അടിഭാഗം വെള്ളത്തിൽ ഇറക്കി സ്റ്റാൻഡിൽ ഘടിപ്പിക്കുക. അര മണിക്കൂർ കഴിഞ്ഞ് ഓരോ കുഴലിലും എത്ര ഉയരം വരെ വെള്ളം കയറിയിട്ടുണ്ടെന്ന് അളന്നു നോക്കി കാരണം വിവരിക്കുക.

3. കേശാകർഷണത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ നിത്യനിരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നും എടുത്തെഴുതുക.

4. മണ്ണിന്റെ രചന, വിധാനം ഇവയും കേശാകർഷണത്തിനും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിവരിക്കുക.

5. ചെടികൾ പറിച്ചുനടുമ്പോൾ അവയുടെ ചുട്ടിലുള്ള മണ്ണു് ഉറപ്പിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യം തെളിയിക്കുക.

6. പൂച്ചട്ടിയിൽ വളരുന്ന ചെടികളുടെ ചുവട്ടിൽ ചാരം, കരിയില ഇവ പൊടിച്ചിടുന്നതു് എന്തിനു്?

അദ്ധ്യായം ൧൦

വായുസഞ്ചാരം

ജീവജാലങ്ങൾക്കെല്ലാം ഒരുപോലെ ആവശ്യമുള്ള വസ്തുവാണ് വായു. സസ്യങ്ങളും മൃഗങ്ങളോടൊപ്പം ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നുണ്ട്. സസ്യങ്ങളുടെ ജീവസന്ധാരണത്തിനും പ്രാണവായു (oxigen) അത്യാവശ്യം ആണ്. എന്നാൽ ജന്തുക്കൾ ഉച്ഛ്വസിക്കുന്ന ഇംഗാലാമ്ലവാതകവും ഗ്രഹിച്ച് ആഹാരമാക്കി തീർക്കാൻ സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകൾക്കു പ്രത്യേകശക്തിയുണ്ട്. ഈ വിശേഷപ്രവർത്തനത്തെപ്പറ്റി (ഇംഗാലപരിപാകം) പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

മണ്ണിനുള്ളിൽ വായു പ്രവേശിക്കേണ്ടതു സസ്യപോഷണത്തിന് അത്യാവശ്യമാണ്. മണ്ണിൽ കോടാനുകോടി അണുജീവികൾ അധിവസിക്കുന്നു എന്നും, അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഫലപുഷ്ടിക്ക് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണെന്നും പറഞ്ഞുവല്ലോ. അണുജീവികൾ ജീവചൈതന്യമുള്ളവതന്നെ. അവയ്ക്കു ജീവിക്കാൻ വായു അത്യാവശ്യമാണ്. അണുജീവികളുടെ ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിനു കൂടാതെ അവ ഉന്നയിക്കുന്ന അപഗ്രഥനങ്ങൾക്കും പ്രാണവായു അത്യാവശ്യമാണ്.

ഇതിനുപുറമേ അണുജീവികൾ ഉച്ഛ്വസിക്കുന്ന ഇംഗാലാമ്ലവാതകം മണ്ണിൽ ഉള്ള ജലത്തിൽ കലങ്ങി ചില ധാതുക്കളെ ലയിപ്പിക്കുന്നതിനും ഉപകരിക്കുന്നു.

അന്തരീക്ഷ വായുവിലുള്ള പാക്യജനകത്തെ ചില വിശേഷ അണുജീവികൾ ഗ്രഹിച്ച് സസ്യപോഷകങ്ങളാക്കിത്തീർക്കുന്നു എന്നു വിവരിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അന്തരീക്ഷ വായു മണ്ണിനുള്ളിൽ സഞ്ചരിക്കേണ്ടതു് ഈ വക പ്രവർത്തനത്തിനും അത്യാവശ്യമാണു്.

കൃഷിഭൂമിയിൽ നിന്നു് ഒരു പിടി മണ്ണു് രണ്ടു കൈകളും കൂട്ടി വാരി ഒരു തൊട്ടി വെള്ളത്തിലിടണം. വെള്ളത്തിന്റെ മുകളിൽ അസംഖ്യം കുമിളകൾ ഉയർന്നു പൊട്ടുന്നതു കാണാം. മണ്ണിനുള്ളിലുണ്ടായിരുന്ന വായു വെളിയിൽ പോരുന്നതാണു് കുമിളകൾ. ഒരു ചെറിയ പാത്രത്തിൽ മണ്ണിട്ടു വെള്ളത്തിൽ മുക്കി വെച്ചാൽ മേൽ പറഞ്ഞ കുമിളകൾ മണ്ണിൽനിന്നു് ഉയരുന്നതു കാണാൻ സാധിക്കും.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. മണ്ണിൽ വായു ഉണ്ടെന്നു് ഒരു ചെറിയ പരീക്ഷണംകൊണ്ടു തെളിയിക്കുക.

2. ഈ വായുവിന്റെ ആവശ്യം എന്തെന്നു വിശദീകരിക്കുക.

3. വായുസഞ്ചാരത്തിനു സൗകര്യമില്ലാത്ത മണ്ണിനെ എങ്ങിനെ നന്നാക്കാം?

4. കടൽത്തീരങ്ങളിലുള്ള ചെളി പ്രദേശങ്ങളിലുള്ള കണ്ടൽ മുതലായ ചെടികൾ പ്രത്യേകതരം ശാഖാവേരുകൾ മേല്പോട്ടയച്ചു വായു സംഗ്രഹിക്കുന്നതിനു കാരണമെന്തു്?

അദ്ധ്യായം ൧൧

ചൂട്

സൂര്യഗോളത്തിൽ നിന്നും ലഭിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചൂടും വെളിച്ചവുമാകുന്നു സസ്യങ്ങളിൽ ജീവചൈതന്യം നിലനിറുത്തുന്നതു്. ക്രമാതീതമായി തണുപ്പ് ഉണ്ടായാൽ അണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം സാദ്ധ്യമല്ല. മഞ്ഞുകട്ടകൾക്കുള്ളിൽ വച്ചിരുന്നാൽ മൃതശരീരം ദ്രവിക്കുകയില്ല. ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ ഇതു് സാധാരണയാണെന്നു് ഭൂമിശാസ്ത്രത്തിൽ പഠിച്ചിട്ടില്ലേ? ക്രമാതീതമായ ചൂട് ഉണ്ടായാലും അണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം നടക്കയില്ല. സാംക്രമികരോഗങ്ങൾ ഉള്ള കാലത്തു് സകല ആഹാരങ്ങളും ചൂടാക്കി തന്നെ കഴിക്കണമെന്നും വെള്ളം തിളപ്പിച്ചു ഉപയോഗിക്കേണ്ടു എന്നും പറയുന്നതു് ഇതുകൊണ്ടാകുന്നു. തിളയ്ക്കുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ ചൂടുകൊണ്ടു് അണുക്കൾ നശിച്ചുപോകുന്നു.

വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള സംയോഗങ്ങൾ മുതലായ രാസക്രിയകൾ നടക്കുന്നതിനു ചൂട് അത്യാവശ്യമാണു്. രണ്ടു വസ്തുക്കൾ സംയോജിച്ച് മൂന്നാമതൊരു വസ്തു ആകുന്നതും, ഒരു യോഗവസ്തു അതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളായി വേർപെടുന്നതും രാസക്രിയകളാണു്. ചെമ്പും തുത്ഥവുംകൂടി ചേർത്തു് ഉരുക്കിയാൽ പിച്ചള എന്ന ഒരു പുതിയ ലോഹമുണ്ടാകുന്നില്ലേ?

ളളും ഒരു രാസക്രിയയാണു്. അതു സംഭവിക്കാൻ ചൂടു് ആവശ്യമാണു്. അതുപോലെ അനേകം രാസക്രിയകൾ മണ്ണിൽ സംഭവിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായിട്ടാണു് സസ്യപോഷകങ്ങളുണ്ടാകുന്നതു്. വേരുകളുടെ പ്രവർത്തനത്തിനും രാസക്രിയകൾക്കും ചൂടു് അത്യാവശ്യമാണു്. ചൂടില്ലെങ്കിൽ ജീവജാലങ്ങളുടെ പൊതുവായ പ്രവർത്തനത്തിനു് മാന്ദ്യമുണ്ടാകുന്നു.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. ശീതപ്രദേശങ്ങളിൽ മഞ്ഞുകാലത്തു ചെടികൾക്കു വളർച്ചയില്ലാതിരിക്കാൻ കാരണമെന്തു്?

2. ഇലകൾ പൊഴിഞ്ഞു് മൊട്ടുകൾ വളരാതെയിരിക്കുന്ന മഞ്ഞുകാലത്തു് വേരുകളുടെ പ്രവൃത്തി ഏതെല്ലാം വിധത്തിൽ തടയപ്പെടുന്നു?

3. വസന്തകാലത്തിൽ വേരുകൾ ഊർജ്ജിതമായി പ്രവർത്തിക്കാൻ കാരണമെന്തു്?

4. ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ ജലദോഷം ഉണ്ടാകാറില്ല. ഉഷ്ണമേഖലയിലെത്തുമ്പോൾ ഈ രോഗം പിടിപെടാനുള്ള കാരണമെന്തു്?

അദ്ധ്യായം ൧൨

വളങ്ങളും വളം ചേർക്കലും

വിളവു വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള ശക്തിയെയാണു് മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി എന്നു പറയുന്നതു്. ഇതു മണ്ണിലുള്ള സസ്യപോഷകസാധനങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നതായി പറയാമെങ്കിലും ചിലപ്പോൾ എത്രതന്നെ പോഷകവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരുന്നാലും ചില മണ്ണുകളിൽ ശരിയായ വിളവു ഉണ്ടാകുന്നില്ല. മണ്ണിന്റെ ഭൌതവിധാനങ്ങൾ ഉത്തമമായിരിക്കയും, ആവശ്യത്തിനു പോഷകസാധനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കയും ചെയ്താൽ മാത്രമേ അതു ഫലപുഷ്ടമായിരിക്കയുള്ളു.

വളങ്ങളെ പ്രത്യക്ഷം എന്നും പരോക്ഷം എന്നും രണ്ടു പ്രധാന തരങ്ങളായി തിരിക്കാം.

പ്രത്യക്ഷവളങ്ങൾ. സസ്യപോഷകപദാർത്ഥങ്ങൾ ലഭ്യമായ രൂപത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വളങ്ങളാണു് ഇവ. ഉത്ഭവമനുസരിച്ചു് ഇവയെ രണ്ടായി തിരിക്കാം.

1. ജീവാംശവളങ്ങൾ
2. രാസവളങ്ങൾ

ജീവാംശവളങ്ങൾ. ജീവാംശങ്ങളിൽനിന്നും ഉത്ഭവിക്കുന്ന വളങ്ങൾ ഈ കൂട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. ചാണകം,

കരിയില, പച്ചിലകൾ, പിണ്ണാക്കുകൾ, പക്ഷിമൃഗാദികളുടെ എല്ലുകളും മററു അവശിഷ്ടങ്ങളും ഇത്യാദി വസ്തുക്കളാണു് ഈ വളങ്ങൾ. ഹ്യൂമസ്സിൽ ലഭ്യമാവത്തിലാണു് സസ്യപോഷകങ്ങൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്. ഇതു് മണ്ണിനെ നന്നാക്കുകയും അതേ സമയംതന്നെ സസ്യങ്ങൾക്കു പോഷകപദാർത്ഥങ്ങൾ കൊടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കന്നുകാലിവളം നിലത്തിൽ ഉഴുതുചേർക്കുന്നതു് ഹ്യൂമസ്സ് വർദ്ധനവിനു് പററിയതാണു്. പക്ഷെ, നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കൃഷി ചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്തിനാവശ്യമുള്ളിടത്തോളം കന്നുകാലിവളം ഇല്ല. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കന്നുകാലികൾ കുറവാണു്. പോരെങ്കിൽ ഉള്ള കന്നുകാലികളുടെ വളം ശേഖരിച്ചു സൂക്ഷിക്കുന്നതിൽ കൃഷിക്കാർ വേണ്ടത്ര ശ്രദ്ധിക്കുന്നുമില്ല.

കന്നുകാലിവളം സൂക്ഷിക്കേണ്ടവിധം.

കന്നുകാലികളെ വളർത്തുന്ന വീടുകളിൽ വളക്കുഴി സാധാരണമാണല്ലോ. സാധാരണ വളക്കുഴികൾ പുരയിടത്തിൽ ഉള്ള ഒരു വെറും കുഴിമാത്രമാണു്. അതിനുള്ളിൽ ദിവസംപ്രതി നിക്ഷേപിക്കുന്ന ചാണകം മഴക്കാലത്തു് നനഞ്ഞൊലിച്ചും വേനൽക്കാലത്തു് ഉണങ്ങിവരണ്ടും കിടക്കുന്നു. ഒരു പശുവിൽനിന്നോ ഒരു കാളയിൽനിന്നോ ഒരാണ്ടിൽ കിട്ടുന്ന ചാണകത്തിന്റെ ഒരംശംമാത്രം അവിടെ കാണാം. ഇപ്രകാരമുള്ള വളം കൃഷിസ്ഥലത്തു് ഇട്ടാൽ തന്നെയും വേണ്ടത്ര വളം കാണുകയില്ല. ഉള്ളതുതന്നെ ഒന്നും ഇല്ലാത്തതിൽ ഭേദം എന്നല്ലാതെ കന്നുകാലിവളത്തിന്റെ ഗുണം ചെയ്യുകയില്ല.

ചാണകത്തെക്കാൾ പതിന്മടങ്ങു പോഷകസാധനങ്ങൾ അടങ്ങിയ ഗോമൂത്രം വെറുതെ കളയുകയാണു ചെയ്യുന്നതു്. കന്നുകാലികളുടെ മൂത്രം ഒഴുകിപ്പോയി ഒരു തൊട്ടിയിൽ വീഴത്തക്കവണ്ണം തൊഴുത്തിന്റെ തറ ഒരുക്കണം. തൊട്ടിയിൽ കിടക്കുന്ന മൂത്രം കൂടെക്കൂടെ കോരി വളക്കുഴിയിൽ തളിക്കണം. വളക്കുഴി അധികം ആഴമില്ലാത്തതും ചതുരാകൃതിയിലുള്ളതുമായിരിക്കണം. മൂന്നോ നാലോ അടിയിൽ കൂടുതൽ ആഴം വേണ്ട. കുഴിയുടെ വശങ്ങൾ അടിച്ചുറപ്പിക്കുകയും വക്കിനു നാലുവശത്തും വരമ്പുകൾ ഉണ്ടാക്കി വെള്ളം അകത്തു ഒലിച്ചു വീഴാതെ സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യണം. വളക്കുഴിക്കു് ഒരു മേൽപ്പുര കെട്ടണം. തൊഴുത്തിലെ ചാണകത്തിനു പുറമെ പുരയിടത്തിലെ കരിയിലകൾ, പാഴ്ച്ചെടികൾ, ചവറുകൾ ഇവയെല്ലാം ശേഖരിച്ചു് ചാണകവുമായി വളക്കുഴിയിൽ നിരത്തി കൂട്ടി ഗോമൂത്രം ശേഖരിച്ചു് കൂടെക്കൂടെ മുകളിൽ തളിക്കണം. ഒന്നോ രണ്ടോ മാസത്തിലൊരിക്കൽ കുഴിയിലുള്ളതെല്ലാം കൂട്ടിയിളക്കി നനച്ചിടുന്നതു നല്ലതാണു്. ഇപ്രകാരം ഒരു വളക്കുഴിയുണ്ടെങ്കിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ മാടുകളിൽനിന്നു മാത്രം ഒരു വർഷത്തിൽ കുറഞ്ഞതു് പതിനഞ്ചു വണ്ടി വളം ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയും.

പച്ചിലവളം

കന്നുകാലിവളം ആവശ്യംപോലെ കിട്ടാതെ വരുമ്പോഴാണു് മററു വളങ്ങൾ വേണ്ടിവരുന്നതു്. പച്ചിലകൾ ഉഴുതു ചേർക്കുന്നതു് സാധാരണയാണു്. ഇതിനു് "തോൽ ഇടുക" അല്ലെങ്കിൽ "കോഴ ഇടുക" എന്നാണു്.

കർഷകർ പറയുന്നതു്. വിതയ്ക്കുന്നതിനുമുൻപു് ഉഴുതു ചെളിയാക്കാതെ വിതച്ചതിനു പിന്നീടു് ചെടികളുടെ ചുവട്ടിൽ കൊത്തി ഇളക്കുക എന്നതു് പതിവു്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ നെൽകൃഷിക്കു് വിതയ്ക്കുന്നതിനു മുൻപായി ചേറാക്കി ഇടുന്ന പതിവുണ്ടു്. എന്നാൽ "ചെട്ടിവയ്പു്" എന്ന ഒരു രീതിയാണു് കൽകുളം, വിളവംകോടു മുതലായ പ്രദേശങ്ങളിലെ നടപ്പു്. കുറെനാൾ കഴിയുമ്പോൾ നെൽച്ചെടികളെ കൂട്ടി ഒന്നു് വെട്ടി ഉയർത്തി അടിയിൽ പച്ചിലകൾ വച്ചു് തിരികെ അവയുടെ പുറത്തു വയ്ക്കുന്നതാണു് ഈ സമ്പ്രദായം. ഈ വിശേഷരീതി അവിടങ്ങളിലുണ്ടാകുവാൻ ചില കാരണങ്ങൾ ഉണ്ടു്. നമ്മുടെ താലൂക്കു മറ്റു ഭാഗങ്ങളിലെപ്പോലെ വെള്ളം കെട്ടി നിറുത്തിയല്ല ഈ സ്ഥലങ്ങളിൽ നെല്ലു വിതയ്ക്കുന്നതു്. നിലം ഉഴുതു പൊടിയാക്കി കിടക്കുമ്പോഴാണു് അവിടെ വിതയ്ക്കുന്നതു്. ഇതിനു് "പൊടിയിൽ വിത" എന്നു പറയുന്നു. പൊടിയിൽ വിതയ്ക്കുമ്പോൾ വിതയ്ക്കുന്നതിനു മുൻപു് ചേറു കലക്കാൻ സൗകര്യം കിട്ടുകയില്ല. അതിനാൽ വിതച്ചു ചെടികളല്പം വളർന്നു കഴിഞ്ഞു് വെള്ളം കയറ്റിയ ശേഷം ചേറു് ഇടുന്ന സമ്പ്രദായം അവിടെ നടപ്പിലായി. വളം വയ്പിനു പുറമേ ഒരു പറിച്ചുനടലിന്റെ ഫലം കൂടി ഈ രീതികൊണ്ടു നെൽച്ചെടികൾക്കു സിദ്ധിക്കുന്നു.

പച്ചിലകൾ എല്ലാംതന്നെ ഫലസ്സുള്ളവയാണു്; പക്ഷേ, പയറു വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികൾക്കു് ചില വിശേഷഗുണങ്ങളും കൂടിയുണ്ടു്. പ്ലാവു്, മാവു് മുതലായ വൃക്ഷങ്ങളുടെ ഇലകളെക്കാൾ വേഗത്തിൽ പയറുവർഗ്ഗത്തിലുള്ള ചെടികളുടെ ഇലകൾ അഴുകി മണ്ണിനോടു

ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ അവയുടെ വേരുകളിൽ പോഷകസാധനങ്ങളടങ്ങുന്ന മുഴകൾകൂടി ഉള്ളതുകൊണ്ടു് കൂടുതൽ ഗുണകരമായിരിക്കും. പയറുചെടികളുടെ വിത്തു് ഭൂമിയിൽ വിതച്ചു് അവ പൂക്കുന്നതിനു മുമ്പു് അവയെ ഉഴുതു ഭൂമിയോടു ചേർക്കുന്നതാണു് ഉത്തമമായ രീതി. ഭൂമിയിൽ എല്ലായിടത്തും ഒരുപോലെ ഹ്യൂമസ്സ് വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നതിനു് മേൽ പറഞ്ഞതു് നല്ല മാർഗ്ഗമാണു്. മറിപ്പുറത്തിയിൽ ഒരുമിച്ചു നല്ലവണ്ണം വളരുന്നതു് കൃഷിക്കാർക്കെല്ലാം അറിയാം. മുതിര പയറുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ടതാണു്. ഉഴുന്നു, ചമര, തകര, ചണമ്പു് ഇവയെല്ലാം പയറുവർഗ്ഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

കമ്പോസ്റ്റുവളം: അല്ലാ ചാണകം ഉപയോഗിച്ചു് ഒട്ടുവല്ലതെ കരിയിലകളും വളമാക്കിയെടുക്കാം. പുരയിടത്തിലെ കരിയിലകളും പാഴ്ച്ചെടികളും എല്ലാം ശേഖരിച്ചു് ഒരിടത്തു കൂട്ടണം. തറ നിരപ്പാക്കി ഉറപ്പിച്ചശേഷം മൂന്നടി വീതിയിലും ഒരടി ഘനത്തിലും ആവശ്യാനുസരണം നീളത്തിലും കൂട്ടിയിരിക്കുന്ന ചവറിനെ നിരത്തണം. അതിന്മുകളിൽ ചാണകവെള്ളം നല്ലതിന്മണ്ണും തളിച്ച വെച്ചശേഷം അതിന്മുകളിൽ ഒരടിഘനത്തിൽ പിന്നെയും ചവറു നിരത്തണം. ഇങ്ങനെ ശേഖരിച്ച ചവറുമുഴുവനും നിരത്തി കൂട്ടിയശേഷം മുകളിൽ ചാണകവെള്ളം നനച്ചിടണം. മുകളിൽ വെയിലും മഴയും ഏൽക്കാതെ മൂടിയിടുന്നതു് ഉത്തമം. ഒരു മാസം കഴിയുമ്പോൾ കൂന ആകെ മറിച്ചിളക്കി വെള്ളം തളിച്ചു മൂടണം. പിന്നീടു് ഒന്നരമാസംകൂടി കഴിയുമ്പോൾ അതു് ഒന്നാംതരം വളമായി തീരും. ചാണകം തളിക്കുന്നതിനോടുകൂടി എല്ലുപൊടി



കംപോസ്ററുകുന

കുടി വിതറിയാൽ വളരെ നല്ലതാണു്. അനേകമലിന വസ്തുക്കൾ സംയോജിച്ചു് ഉണ്ടാകുന്ന ഈ വളത്തിനു് കംപോസ്ററുവളം എന്നു പറയുന്നു. മനുഷ്യരുടെ മലവും ചാണകം പോലെ ഉപയോഗിച്ചു് കംപോസ്റ്റ് ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ടു്. ഈ കംപോസ്റ്റാണു് നഗരങ്ങളിലുള്ള മുൻസിപ്പാലിററികൾ ഉണ്ടാക്കി വിൽക്കുന്നതു്.

അഭ്യാസങ്ങൾ

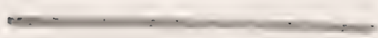
1. ജീവാംശവളങ്ങളെന്നാലെന്തു്? ഇവയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രധാന വസ്തു എന്തു്? അതിൻെറ വിശേഷഗുണങ്ങളെ വിവരിക്കുക.

2. കന്നുകാലി വളം സൂക്ഷിക്കുന്നതിൽ ഗൌനിക്കേണ്ട സംഗതികൾ എന്തെല്ലാം?

3. 'കീട ഇടുക' എന്നാൽ എന്തു്? അതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന തത്വം വിശദമാക്കുക.

4. പയറുവർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികളുടെ വിത്തുകൾ വിതച്ച് അവ പൂക്കുന്നതിനു മുൻപ് ഉഴുതു ചേർക്കുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശം എന്തു്?

5. കമ്പോസ്റ്റ് വളം ഉണ്ടാക്കുന്നതെങ്ങനെ?



അദ്ധ്യായം ൧൩

മററു ജീവാംശവളങ്ങൾ

ചാണകം, കംപോസ്റ്റ്, പച്ചിലവളം ഇവ കൂടാതെ മററു ചില ജീവാംശവളങ്ങളും ഉണ്ട്. അവ എല്ലുപൊടി, പിണ്ണാക്ക്, ചാമ്പൽ എന്നിവയാണ്.

എല്ലുപൊടി. പക്ഷിമൃഗാദികളുടെ എല്ലുകൾ പൊടിച്ചതാണ് എല്ലുപൊടി. എല്ലുകളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രധാന വസ്തുക്കൾ കുമ്മായവും, ഭാവഹവും (Phosphorus) ആണ്. ഇവ രണ്ടും സസ്യപോഷണത്തിന് ആവശ്യമുള്ളവ എങ്കിലും ഭാവഹം എന്ന വസ്തു അതിവിശിഷ്ടമായിട്ടുള്ളതാണ്. നമ്മുടെ രാജ്യത്തുള്ള മണ്ണുകളിൽ ഭാവഹം വളരെ കുറവാണ്. ഭാവഹം കുറവുള്ള മണ്ണിൽ വളരുന്ന സസ്യങ്ങളെ ഭക്ഷിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ കന്നുകാലികൾ ക്ഷീണമായിരിക്കുന്നതു. എല്ലുകൾക്കു പുഷ്ടിയും ഞരമ്പുകൾക്ക് ഓജസ്സും ശക്തിയും നൽകുന്നതു ഭാവഹമാണ്. ഇതിനുപുറമെ മണ്ണിൽ അലഭ്യഭാവത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന പോഷകങ്ങളെ ലഭ്യഭാവത്തിൽ കൊണ്ടുവരുന്നതിനും ഇതിനു ശക്തിയുണ്ട്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ എല്ലുപൊടിവളം ധാരാളമായി ഉപയോഗിക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണ്. കൊഞ്ചുപൊടി, അഴുകിയ മത്സ്യം ഇവയും ജീവാംശങ്ങളാണ്.

<u>പിണ്ണാക്കുകൾ.</u> എണ്ണക്കുരുക്കൾ ആട്ടി എണ്ണ എടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ശേഷിക്കുന്ന ഭാഗമാണു് പിണ്ണാക്കു്. ഇതു പല തരമുണ്ടു്. മരോട്ടിപ്പിണ്ണാക്കു്, പുന്നയ്ക്കാപ്പിണ്ണാക്കു്, നിലക്കടലപ്പിണ്ണാക്കു്, ആവണക്കിൻപിണ്ണാക്കു് ഇവയാണു് പ്രധാനമായി വളത്തിനു് ഉപയോഗിക്കുന്ന പിണ്ണാക്കുകൾ. ഇവയിൽ ഏറ്റവും മെച്ചം നിലക്കടലപ്പിണ്ണാക്കാണു്. പിണ്ണാക്കുകളിൽ പൊതുവേ പാക്യജനകമാണു് കൂടുതൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതു്. അതിവേഗത്തിൽ ജീർണ്ണിക്കുന്നതും കൂടുതൽ പാക്യജനകം അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതുമാണു് നിലക്കടലപ്പിണ്ണാക്കു്. പിണ്ണാക്കുകൾ ജീർണ്ണിച്ചും ഹ്യൂമസ്സ് ഉണ്ടാകും.

<u>ചാരം</u> (ചാമ്പൽ), വിറകു്, കരിയില മുതലായവ എരിയുമ്പോൾ അവയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ വേർതിരിക്കപ്പെടുന്നു. ഒരു രാസക്രിയയാണു് അവിടെ നടക്കുന്നതു്. പല വസ്തുക്കളും വാതകരൂപത്തിൽ വായുവിൽ ലയിക്കുന്നു. എന്നാൽ എരിയുന്ന വസ്തുവിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ധാതുക്കൾ (minerals) ചാമ്പലായി ശേഷിക്കുന്നു. ചാമ്പലിൽ പ്രധാനമായി അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതു് പൊട്ടാസ്യം (potassium) എന്ന ധാതുവാണു്. ഈ വസ്തു സസ്യങ്ങളുടെ ശരീരശക്തിക്കും വിത്തു മുതലായവ ഉണ്ടാകുന്നതിനും അത്യാവശ്യമാണു്. തെങ്ങു മുതലായ വിളവുകൾക്കു് അതിപ്രധാനമായ പോഷകമാണു് ചാരം. തെങ്ങിനു ചാരമിടണമെന്നു് സാധാരണ പറയാറില്ലേ?

വളങ്ങളെ പൊതുവേ “സംപൂർണ്ണവളങ്ങൾ” എന്നും “അപൂർണ്ണവളങ്ങൾ” എന്നും രണ്ടായി തരംതിരിക്കാം

സസ്യപോഷകങ്ങൾ എല്ലാം അടങ്ങിയിട്ടുള്ള വളങ്ങളാണ് സംപൂർണ്ണവളങ്ങൾ. പാക്യജനകമോ, ഭാവഹമോ, പൊട്ടാഷോ ഏതെങ്കിലും ഒന്നുമാത്രം അടങ്ങിയിട്ടുള്ള വളത്തിന് അപൂർണ്ണവളം എന്നു പറയുന്നു. ജീവാംശവളങ്ങളെല്ലാം സംപൂർണ്ണവളങ്ങളാണ്. എല്ലാ പോഷകങ്ങളും സംപൂർണ്ണവളത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഏററവും കൂടുതലുള്ള പോഷകത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി അവയെ തരംതിരിക്കാം.

കന്നുകാലിവളവും കമ്പോസ്ററുവളവും യഥാർത്ഥത്തിൽ സംപൂർണ്ണവളങ്ങളാണ്. പിണ്ണാക്കുകൾ പാക്യജനകപ്രധാനങ്ങളും, എല്ലുപൊടി, മത്സ്യവളം മുതലായവ ഭാവഹപ്രധാനങ്ങളും, ചാരം, പൊട്ടാഷ് പ്രധാനവുമാണ്.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. ഭാവഹത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം വിശദമാക്കുക.
2. കന്നുകാലിവളം, കമ്പോസ്ററുവളം ഇവ സംപൂർണ്ണവളങ്ങളാണ്, കാരണമെന്ത്?
3. പിണ്ണാക്ക്, എല്ലുപൊടി, ചാരം ഇവ ഓരോന്നിലും പ്രധാനമായി അടങ്ങിയിട്ടുള്ള പോഷകങ്ങളെന്തെല്ലാം?
4. നിങ്ങളുടെ തോട്ടത്തിൽ പൂച്ചട്ടികളിൽ ഒരേ ഇനം ചെടികൾ നട്ട് ഓരോന്നിനും ഓരോതരം വളം ഇട്ട് ചെടികളുടെ വളർച്ചയിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുക.

അദ്ധ്യായം ൧൪

കൃത്രിമവളങ്ങൾ

സസ്യപോഷകവളങ്ങളെ പ്രത്യേകമായി വേർതിരിച്ചെടുത്തു് അവയെ ഓരോന്നിനേയും ശാസ്ത്രീയമായി പരിശോധിച്ചു നോക്കിയതിന്റെ ഫലമായി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു് അവയെ കൃത്രിമമായി നിർമ്മിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. പാക്യജനകം, ഭാവഹം, പൊട്ടാഷ് ഇവയാണു് പ്രധാന സസ്യപോഷകങ്ങൾ. ഇവയിൽ പാക്യജനകം അന്തരീക്ഷവായുവിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഭാവഹവും, പൊട്ടാഷും പാറകളിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ധാതുക്കളാണു്. മേൽപ്പറഞ്ഞ മൂന്നു വസ്തുക്കളുടെ കൂടുതൽ കുറവനുസരിച്ചു് സസ്യാദികളുടെ വളർച്ചയ്ക്കും വ്യത്യാസമുണ്ടാകും. സാധാരണയായി സസ്യപോഷകവസ്തുക്കൾക്കുവേണ്ടി നാം ശേഖരിക്കുന്നതു ജീവാംശവളങ്ങളെയാണു്. എന്നാൽ കൂടുതൽ ആളുകൾ ഇടതിങ്ങി വസിച്ചുവരുന്ന ഇക്കാലത്തു് ജീവാംശവളങ്ങൾ കിട്ടുവാൻ പ്രയാസമുണ്ടു്. നഗരങ്ങളിൽ നാട്ടിൻപുറങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ചു് കന്നുകാലി വളർത്താനും കരിയില ശേഖരിക്കാനും പ്രയാസമാണു്. ജീവാംശവളങ്ങൾ മാത്രം ആശ്രയിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നാൽ അവ കിട്ടാതായാൽ സസ്യാദികൾ നട്ടു വളർത്താനും സാധിക്കാതെവരും. സസ്യപോഷകവസ്തുക്കളെ രാസക്രിയകൾകൊണ്ടു് കൃത്രിമമായി ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ടു്. പാക്യജനകം ധാരാളമായി അടങ്ങിയി

ട്ടുള്ള അമ്മോണിയം സൾഫേറ്റ് ഉണ്ടാക്കുന്നതിനായി ആലുവായിൽ നമ്മുടെ ഗവണ്മെന്റ് ഒരു ഫാക്ടറി സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഭാവഹപ്രധാനമായ കൃത്രിമവളങ്ങളും ആ ഫാക്ടറിയിൽ ഉണ്ടാക്കാൻ സാധിക്കും. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ ആവശ്യങ്ങൾ ഏറെക്കുറെ ആലുവാഫാക്ടറി കൊണ്ട് ഇപ്പോൾ സാധിച്ചുവരുന്നുണ്ട്. കൃത്രിമവളങ്ങളെ പാക്യജനകപ്രധാനങ്ങളെന്നും, ഭാവഹപ്രധാനങ്ങളെന്നും പൊട്ടാഷ് പ്രധാനങ്ങളെന്നും മൂന്നായി തരം തിരിക്കാം. അവയുടെ പട്ടിക ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

പാക്യജനകപ്രധാനങ്ങൾ.

1. അമ്മോണിയം സൾഫേറ്റ്
2. സോഡിയം നൈട്രേറ്റ്
3. കാത്സിയം സയനമയിഡ്

ഭാവഹപ്രധാനങ്ങൾ.

1. സൂപ്പർ ഫോസ്ഫേറ്റ്
2. ബേസിക് സ്ലാഗ്

പാക്യജനകവും ഭാവഹവും ഒരുപോലെ അടങ്ങിയ "അമ്മോണിയം ഫോസ്ഫേറ്റ്" എന്ന ഒരു വളവും ഉണ്ട്.

പൊട്ടാഷ് പ്രധാനങ്ങൾ.

1. പൊട്ടാസ്യം സൾഫേറ്റ്

2. പൊട്ടാസ്യം ക്ലോറയിഡ്

3. കെയ്നിററ്

കൃത്രിമവളങ്ങൾ രാസയോഗങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണ്. അവയിൽ പോഷകങ്ങൾ, കന്നുകാലിവളം മുതലായവയെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെക്കൂടുതൽ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. കന്നുകാലിവളത്തിൽ നൂററിന് 0.20 മാത്രമേ പാക്യജനകം അടങ്ങിയിരിക്കുമ്പോൾ അമ്മോണിയം സൾഫേററ് എന്ന കൃത്രിമ വളത്തിൽ നൂററിനു 20 വീതം പാക്യജനകം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് ഒരു വിളവിന്റെ ആവശ്യത്തിനുള്ള പാക്യജനകം മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നതിനു വേണ്ട കന്നുകാലിവളത്തെക്കാൾ വളരെ കുറച്ചു മാത്രം അമ്മോണിയം സൾഫേററു ചേർത്താൽ മതിയാകും. പത്തു വണ്ടി കന്നുകാലിവളത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പാക്യജനകം ചിലപ്പോൾ ഒന്നരചാക്ക് അമ്മോണിയം സൾഫേററിൽ ഉണ്ടായിരിക്കും. പത്തു വണ്ടി കന്നുകാലിവളത്തിന്റെ വില നോക്കിയാൽ ഒന്നരചാക്ക അമ്മോണിയം സൾഫേററിന്റേതിനേക്കാൾ കുറഞ്ഞതു മൂന്നിരട്ടി എങ്കിലും കാണും. കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള സൗകര്യവും വിലക്കുറവും പോഷകക്കൂടുതലും പരിഗണിക്കുമ്പോൾ കന്നുകാലിവളത്തിനു പകരം കൃത്രിമവളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതാണു നല്ലതു് എന്നു തോന്നിയേക്കാം. മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിയെപ്പററി 4ൻ അദ്ധ്യായത്തിൽ വിവരിച്ചിട്ടുള്ളത് ഇവിടെയും ഓർമ്മിക്കണം. ഫലപുഷ്ടിക്ക് അത്യാവശ്യമായ

ഒരു പ്രധാന വസ്തുവല്ലേ "ഹ്യൂമസ്സ്." കൃത്രിമവളങ്ങളിൽ ഹ്യൂമസ്സ് അശേഷമില്ല എന്നു മാത്രമല്ല, അവ മണ്ണിലുള്ള ഹ്യൂമസ്സിനെ നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും. കൃത്രിമവളങ്ങൾ മൂലം മണ്ണിലുണ്ടാകുന്ന രാസക്രിയകൾ സകല ധാതുക്കളേയും സംഗ്രഹിച്ചു ശിഥിലമാക്കുകയും മണ്ണിന്റെ ഘടന, വിഘടനം മുതലായ വിശേഷ ഗുണങ്ങളെ കാലക്രമേണ നശിപ്പിച്ചുകളയുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുകൊണ്ട് ഇടവിടാതെ കൃത്രിമവളങ്ങൾ മാത്രം ഉപയോഗിച്ചാൽ മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി അശേഷം നശിക്കുന്നതിനിടയാകും.

നാം നെയ്യ് ഉപയോഗിക്കുന്നതുപോലെ വേണം കൃത്രിമ വളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്. ചോറിൽ അല്പം നെയ്യൊഴിച്ച് നാം ഭക്ഷിക്കുന്നു. നല്ല പോഷകമെങ്കിലും ഒരിടങ്ങഴി നെയ്യ് ചോറിനു പകരം കഴിച്ചാലുള്ള ഫലമെന്തായിരിക്കും? ദഹനേന്ദ്രിയങ്ങൾ അപ്പാടെ തകിടം മറിയുകയും ആരോഗ്യക്കുറവുമായിരിക്കും ഫലം. ജീവാംശ വളങ്ങളെ ചോറായിട്ടും കൃത്രിമവളങ്ങളെ നെയ്യായിട്ടും സങ്കല്പിച്ച് ഉപയോഗിക്കുകയാണ് വേണ്ടത്. ചോറു മാത്രം ധാരാളം കഴിച്ചാൽ വലിയ ദോഷമില്ല. എന്നാൽ നെയ്യ് മാത്രം കൂടുതൽ കഴിച്ചാൽ വലിയ അപകടമുണ്ടാകും. കൃത്രിമവളങ്ങളെ ബുദ്ധിപൂർവം ഉപയോഗിച്ചാൽ അവ വളരെ ഗുണം ചെയ്യും.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. പാക്യജനകം, ഭാവഹം, പൊട്ടാഷ് ഇവ

സസ്യപോഷകങ്ങളിൽ പ്രധാനമായവയാണെന്നു് എങ്ങിനെ പരീക്ഷിച്ചറിയാൻ സാധിക്കും?

2. അമ്മോണിയം ഫോസ്ഫേററിന്റെ ഗുണമെന്തു്?

3. കന്നുകാലി വളത്തേക്കാൾ കൃത്രിമവളങ്ങൾ കൂടുതൽ പ്രയോജനകരമായി കാണാത്തതെന്തുകൊണ്ടു്?

4. കൃത്രിമവളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് ഉണ്ടാകാവുന്ന ദോഷങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

5. കൃത്രിമവളങ്ങൾ ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കേണ്ടതു് എങ്ങനെ?



അദ്ധ്യായം ൧൩

പരോക്ഷവളങ്ങൾ

കഴിഞ്ഞ രണ്ടു് അദ്ധ്യായത്തിൽ പ്രത്യക്ഷ വളങ്ങളെപ്പററി പ്രതിപാദിച്ചു കഴിഞ്ഞു. ചില വസ്തുക്കളിൽ സസ്യപോഷകപദാൎത്ഥങ്ങൾ ഒന്നുംതന്നെ അടങ്ങിയിട്ടില്ലെങ്കിലും അവയുടെ ചില വിശേഷപ്രവൎത്തനങ്ങൾ ഹേതുവായി മണ്ണിൽ കിടക്കുന്ന അലഭ്യപോഷകങ്ങൾ രൂപാന്തരപ്പെട്ടു് ലഭ്യങ്ങളായി തീരുന്നു. ഈ വിധ വസ്തുക്കളെയാണു് 'പരോക്ഷവളങ്ങൾ' എന്നു പറയുന്നതു്.

കുമ്മായം ഒരു പരോക്ഷ വളമാണു്. കുമ്മായത്തിൽ സസ്യപോഷകങ്ങൾ ഒന്നും അടങ്ങിയിട്ടില്ല. എന്നാൽ കളിമണ്ണിന്റെ ഘന ലഘുവാക്കുന്നതിനും മണൽത്തറയുടെ രചന ഘനമാക്കുന്നതിനും അതിനു ശക്തിയുണ്ടു്. ചില മണ്ണുകളിൽ ഓരു് ഉള്ളതായി കൃഷിക്കാർ പറയുന്നു. ഓരുനിലങ്ങളിൽ വിളവുകൾ വളരെ ക്ഷാമമായിരിക്കും. ഓരു് സാധാരണയായി ഒരു അമ്ലവസ്തുവാണു്. അമ്ലങ്ങളിൽ അണുകപ്രവൎത്തനം നടക്കുകയില്ല. ഉദാഹരണമായി സാംക്രമികരോഗം പിടിപെട്ടു ആൾ കിടക്കുന്ന മുറിയിൽ കാർബോളിക്കു് അമ്ലം തളിക്കുന്നതു് നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും. ഏതു് അണുകവും അമ്ലത്തിൽ പെട്ടാൽ നശിച്ചുപോകും. അമ്ലങ്ങളെ ഗ്രഹിച്ചു് രൂപാന്തരപ്പെടുത്താനുള്ള ശക്തിയും കുമ്മായത്തിനു ഉള്ളതുകൊണ്ടു്

മാരു നിലങ്ങൾ[illegible] ക്കുന്നതിന് കുമ്മായം നല്ലതാണ്. മണ്ണിൽ കൂടെക്കൂടെ കുമ്മായം ചേർത്തിളക്കുന്നതു സസ്യപുഷ്ടിക്ക് വിശേഷമായിരിക്കും.

അമ്ലങ്ങൾ അടങ്ങിയ മണ്ണുനിലങ്ങൾ സാധാരണ നെൽകൃഷിവിളക്കാറിലാണ് കണ്ടുവരുന്നത്. ചില ഇടങ്ങളിൽ കാണുന്ന മണ്ണ് "ക്ഷാരഗുണങ്ങളുള്ളതു", "അമ്ല"ങ്ങളുള്ള ക്ഷാരങ്ങൾക്ക് കുമ്മായം പ്രതിവിധിയാകയില്ല എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ കുമ്മായം ഒരു ക്ഷാരവസ്തുവാണ്. അതുകൊണ്ട് നാഞ്ചിനാട്ടിലെ നിലങ്ങളിൽ കുമ്മായമുപയോഗിപ്പാൻ പാടില്ല. ക്ഷാരങ്ങളെ ലയിപ്പിക്കുന്നതിന് അമ്ലങ്ങളാണ് വേണ്ടത്. ജീവാംശങ്ങൾ ലയിക്കുമ്പോൾ ചില അമ്ലങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നു മുൻപു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് അമ്ലവർദ്ധനവ് ഉണ്ടാകാൻ ധാരാളം പച്ചിലവളങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി. ഇതുതന്നെയാണ് നാഞ്ചിനാട്ടിലെ ഓരിന് പററിയ പ്രതിവിധി. അമോണിയം സൾഫേററ് എന്ന കൃത്രിമവളം നാഞ്ചിനാട്ടിലേക്ക് വളരെ പററിയതാണ്. അമോണിയാ എന്ന വസ്തുവിലെ പാക്യജനകം ചെടികളെടുത്താൽ പിന്നീട് ശേഷിക്കുന്നത് ഒരു അമ്ലമാണ്. ഈ അമ്ലവും ക്ഷാരങ്ങളെ ലയിപ്പിക്കും.

ചില മണ്ണുകളിൽ ഒരു തരം "പശ"യുണ്ടെന്നു സാധാരണ പറഞ്ഞുവരുന്നു. ഈ പ്രകാരം പശയുള്ള മണ്ണിൽ എന്തെല്ലാം ചെയ്താലും നല്ല വിളവു കിട്ടുകയില്ല. ഈ പശ ഇംഗ്ലീഷിൽ "കൊളോയിഡ്" (Colloid) എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്ന വസ്തുവാണ്. വെള്ളത്തിൽ

കലങ്ങാതെ പശപോലെ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുകയാണു് ഈ വസ്തുവിന്റെ സ്വഭാവം. കുമ്മായം ചേർത്താൽ ഈ പശ ഇല്ലാതാകും.

കുറെ മണ്ണു് വായവട്ടമുള്ള ഒരു കുപ്പിയിലിട്ടു നല്ലവണ്ണം കലക്കിയശേഷം ഒരിടത്തു വയ്ക്കുന്നു. ഒരു ദിവസം കഴിഞ്ഞു നോക്കുമ്പോൾ മണ്ണു മുഴുവനും അടിഞ്ഞിരിക്കുന്നതായി കാണാം. മുകളിൽ നിൽക്കുന്ന വെള്ളം തെളിഞ്ഞിരുന്നാൽ ആ മണ്ണിൽ പശയില്ല. നേരേ മറിച്ചു ആ വെള്ളം കലങ്ങിത്തന്നെ ഇരുന്നാൽ ആ മണ്ണിൽ പശയുണ്ടെന്നു ഊഹിക്കാം. കലങ്ങി കാണുന്നെങ്കിൽ ആ വെള്ളത്തിൽ കുറച്ചു ചുണ്ണാമ്പു വെള്ളമൊഴിച്ചാൽ കുറച്ചു സമയംകൊണ്ടു് തെളിയുന്നതും കാണാം.

ചോദ്യങ്ങൾ

1. പരോക്ഷവളങ്ങൾ എന്നാലെന്തു്?

2. ഓരോ നിലങ്ങളിൽ കുമ്മായം എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു?

3 നാഞ്ചിനാട്ടിൽ കാണുന്ന ഓരു മണ്ണിനും വടക്കൻ തിരുവിതാംകൂറിൽ കാണുന്ന ഓരുമണ്ണിനും തമ്മിൽ വ്യത്യാസമെന്തു്?

4. നാഞ്ചിനാട്ടിലെ മണ്ണിലുള്ള ഓരു് പരിഹരിക്കാൻ പച്ചിലവളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതു് എന്തുകൊണ്ടു്? കൃത്രിമവളങ്ങളിൽ അമ്മോണിയം സൾഫേറ്റു് ഇതിനു പരിഹാരമാകുന്നതെങ്ങനെ?

അദ്ധ്യായം മൂന്നു

കൃഷിരീതികൾ

പഴയകാലത്തു് കൃഷി ചെയ്യുന്നതിനു ഭൂമി വേണ്ടതിലധികം ഉണ്ടായിരുന്നു. കുറച്ചുനാൾ ഒരിടത്തുതന്നെ കൃഷി ചെയ്യുമ്പോൾ അവിടത്തെ ഫലപുഷ്ടി കുറയുകയും ഉടനെ മറെറാരു സ്ഥലത്തേക്കു മാറി താമസിക്കുകയുമാണു് അന്നു മനുഷ്യൻ ചെയ്തുവന്നതു്. ജനസംഖ്യ വർദ്ധനവു്, വനസംരക്ഷണം മുതലായ കാരണങ്ങളാൽ പിന്നീടു മനുഷ്യന്റെ താമസം ഒരിടത്തു് സ്ഥിരമാകുകയും, അതിന്റെ ഫലമായി ഉള്ള സ്ഥലത്തു് കൂടുതൽ വിളവെടുക്കാൻ ശ്രമിക്കേണ്ടിവരികയും ചെയ്തു. ഇതു് അത്യാവശ്യമായതോടുകൂടി കൃഷിയുടെ ശാസ്ത്രീയസംഗതികൾ പഠിക്കുന്നതിനും നൂതന കൃഷിസമ്പ്രദായങ്ങൾ ക്രമേണ നടപ്പിലാക്കുന്നതിനും ഇടയായി.

ഒരു സ്ഥലത്തു തന്നെ തുടരെ കൃഷി ചെയ്തു് വിളവെടുത്തുകൊണ്ടിരുന്നാൽ അവിടത്തെ മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി കുറഞ്ഞു വരുമെന്നെങ്കിലും തീരെ ഫലപുഷ്ടി ഇല്ലാതാകുകയില്ല. ചൂടു്, വായു, വെള്ളം, അണുക്കൾ ഇവയുടെ പ്രവർത്തനത്താൽ എപ്പോഴും മണ്ണിൽ കുറച്ചു ഫലപുഷ്ടിയുണ്ടായിരിക്കും. അതുകൊണ്ടു് അല്പം വിളവെങ്കിലും എപ്പോഴും കിട്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കും. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ റോം താംസ്റ്റെഡ് എന്ന സ്ഥലത്തു് ഉള്ള പരീക്ഷണകേന്ദ്ര

ത്തിൽ രണ്ടേക്കർ ഭൂമി അൻപത്തു വർഷക്കാലമായി യാതൊരു വളവും ചേർക്കാതെ കോതമ്പു മുതലായ ധാന്യങ്ങൾ കൃഷി ചെയ്തു വരികയാണ്. ആണ്ടുതോറും ഉഴവല്ലാതെ വേറെ ഒരു പ്രവർത്തനവും അവിടെ ചെയ്യാറില്ല. അൻപതു വർഷം കഴിഞ്ഞിട്ടും ഇന്നും അവിടെനിന്നും സാമാന്യം മോശമല്ലാത്ത വിളവു കിട്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ കൃഷിഭൂമികളിൽ സാധാരണ കണ്ടുവരുന്ന അനുഭവവും ഇതുതന്നെയാണ്. മേൽപ്പറഞ്ഞതുപോലെയുള്ള ഒരു വിളവ് നമ്മുടെ നാട്ടിലും പലർക്കും കിട്ടുന്നു എന്നല്ലാതെ ആ ഭൂമിയിൽനിന്നും എടുക്കാവുന്നിടത്തോളം വിളവ് ആരും എടുക്കുന്നില്ല.

ഓരോ പ്രാവശ്യം വിളവെടുക്കുമ്പോഴും മണ്ണിൽനിന്നും പോഷകസാധനങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയും തന്മൂലം ആ മണ്ണിന്റെ വീര്യം കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. പോഷകസാധനങ്ങളുടെ ഒരു ചെറിയ അംശം മാത്രം പ്രകൃതിയുടെ പ്രവർത്തനംകൊണ്ട് മണ്ണിലുണ്ടാകുന്നു. മണ്ണിന്റെ പ്രവർത്തനശക്തി വലിയ തോതിൽ നിലനിർത്തിക്കൊണ്ടുപോകുന്നതിന് പല ഉപായങ്ങൾ ഉണ്ട്.

1. നിലമൊരുക്കൽ (ഉഴവ്)

(നിലമൊരുക്കുന്നതിലുള്ള ദൂഷ്യമാണ് വിളവു കുറവിനു പ്രധാന കാരണം. ശരിയായി ഒരുക്കാത്ത ഭൂമിയിൽനിന്നും എന്തെല്ലാം അനന്തരപ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്താലും അതിന് അനുസരണമായ വിളവു കിട്ടുകയില്ല. ഉഴവ് കാലോചിതമായും ആവശ്യാനുസരണവുമായിരിക്കണം.)

എപ്പോൾ എത്രത്തോളം ഉഴവുവേണം എന്നും കർഷകന് നിശ്ചയം ഉണ്ടായിരിക്കണം. ഉഴവിന്റെ പാകം നിർണ്ണയിക്കുന്നതു് വിളവിന്റെ ആവശ്യവും, മണ്ണിന്റെ സ്വഭാവവുമാണു്. (അതായതു് ഭൂമി നല്ലവണ്ണം ഉഴുതാൽമാത്രം പോരാ, പിന്നെയോ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന വിളവിന്റെ ആവശ്യങ്ങിനനുസരിച്ചായിരിക്കണം ഉഴുന്നതു്. മിക്കവാറും സസ്യാദികളുടെ ഉല്പാദനരീതിയാണു് ഉഴവിന്റെ കൂട്ടൽകുറവു കുറിക്കുന്നതു്. ഉദാഹരണമായി കാച്ചിൽ, ചേന മുതലായവ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതു് അവയുടെ കിഴങ്ങുകളുടെ ഭാഗങ്ങൾ കൊണ്ടാണു്. കിഴങ്ങുകളുടെ ഭാഗങ്ങളിൽ കുറച്ചുകാലത്തേക്കു വേണ്ട പോഷകങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളതിനാൽ ഇങ്ങനെയുള്ള സസ്യങ്ങൾക്കു് ശക്തിവേരുകൾ ഉണ്ടാകുന്നതിനും, കുറച്ചുകാലത്തേക്കു മണ്ണിൽനിന്നും ആഹാരങ്ങൾ വലിച്ചെടുക്കാതിരിക്കാനും കഴിയും. ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾക്കു് ആഴമുള്ള നിലമൊരുക്കു് ഉത്തമമായിരിക്കണമെന്നില്ല. അവ നട്ടതിനുശേഷം മുളച്ചുവരുമ്പോഴേക്കു് നിലമൊരുക്കിയാൽ മതിയാകും. ഏത്തവാഴ, ചേന മുതലായ വിളവുകൾ തടം വെട്ടി നട്ടുകഴിഞ്ഞു്, പല സമയങ്ങളിലായി കിളയ്ക്കുന്നതും വളം വയ്ക്കുന്നതും നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കും.

നെല്ലു്, പയറു്, എള്ളു് ആദിയായ വിളവുകളുടെ ഉല്പാദനം ചെറിയ വിത്തുകൾ വഴിയാണു്. വിത്തുകളിൽ മുളയ്ക്കുന്നതിനാവശ്യമുള്ളിടത്തോളം മാത്രമേ പോഷകസാധനങ്ങൾ ശേഖരിച്ചിട്ടുള്ളൂ. അതിനാൽ ഈ വക സസ്യങ്ങൾ മുളച്ചാൽ ഉടൻതന്നെ മണ്ണിൽനിന്നു്

പോഷകസാധനങ്ങൾ വലിച്ചെടുത്തു തുടങ്ങും. അവയുടെ മണ്ണ് നല്ലവണ്ണം ഒരുക്കിയിരിക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാണു്. കിളച്ചോ, ഉഴുതോ നല്ലവണ്ണം ഒരുക്കിയശേഷം മേൽപ്പറഞ്ഞ വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കേണ്ടതാകുന്നു.

ജലസേചനം. ജലം സസ്യാദികൾക്കു് എത്രത്തോളം അത്യാവശ്യമാണെന്നു വിവരിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. സസ്യങ്ങൾ നിലനില്ക്കുന്നതുതന്നെ അവയിലുള്ള ജലത്തിന്റെ ബലംകൊണ്ടാണു്. വെണ്ട, ചീര മുതലായ സസ്യങ്ങൾക്കു രണ്ടുദിവസം വെള്ളം കഴിക്കാതെ ഇരുന്നാൽ അവ വാടി വള്ളഞ്ഞുപോകുന്നു. മഴയില്ലാത്ത കാലങ്ങളിലും, ദേശങ്ങളിലും കൃത്രിമജലസേചനം ആവശ്യമാണു്. മഴയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരുന്നാൽ ചിലപ്പോൾ കൃഷി ചെയ്യാൻ തന്നെ സാധിക്കാതെ വരും. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഇടവപ്പാതി എന്നും തുലാവർഷം എന്നും രണ്ടു മഴക്കാലങ്ങളാണു് ഉള്ളതു്. ഈ രണ്ടും എല്ലാ വർഷവും നമ്മുടെ കൃഷിക്കു് ഉതകത്തക്ക രീതിയിൽ ഉണ്ടാകുന്നതുമല്ല. ചിലപ്പോൾ തുലാവർഷം ഉണ്ടാകാതെയും ഇടവപ്പാതി കുറഞ്ഞും ഇരിക്കും. കാലാന്തരണം മഴയുണ്ടാകുന്നതു് ചുരുക്കമാണു്. മഴ കൂടുതലായാൽ കൃഷിരീതികളും തകിടം മറിയും. മഴയില്ലാതെ വന്നാൽ കൃഷികളെല്ലാം ഉണങ്ങിപ്പോകും. വർഷകാലത്തു് ഭൂമിയിൽ വീഴുന്ന ജലത്തെ ശേഖരിച്ചുനിറുത്തി മഴയില്ലാത്ത കാലങ്ങളിൽ ക്രമമായി ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുള്ള കൃഷിയാണു് എന്നും ഒരുപോലെ ആദായകരമായിരിക്കുന്നതു്.

നമ്മുടെ നദികളിൽകൂടി മട്ടുവളരെ വെള്ളം ഒഴുകിപ്പോയി സമുദ്രത്തിൽചേർന്നു നഷ്ടപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അതേസമയം തന്നെ നദികളുടെ തീരത്തുള്ള വിളഭൂമികൾ വെള്ളക്കുറവിനാൽ കൃഷി ഇറക്കാതെ ഇട്ടിരിക്കുന്നതും ധാരാളം കാണുന്നുണ്ടു്. (നദികളിൽകൂടി ഒഴുകി നഷ്ടപ്പെടുന്ന വെള്ളത്തെ ഉയർന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ കെട്ടി നിറുത്തി ചെറു തോടുകൾവഴിയായി കൊണ്ടുപോയി കൃഷിസ്ഥലങ്ങൾ ഫലപുഷ്ടമാക്കാൻ കഴിയും.) തെക്കൻ തിരുവിതാംകൂറിലെ പേച്ചിപ്പാറ അണയും വടക്കൻതിരുവിതാംകൂറിലെ പെരിയാർ അണയും മേല്പറഞ്ഞതിനു ഉത്തമദൃഷ്ടാന്തങ്ങളാണു്. പേച്ചിപ്പാറ അണയിലെ വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചാണു് നാഞ്ചിനാട്ടിൽ സമൃദ്ധിയായി നെല്ലു വിളയിക്കുന്നതു്. പെരിയാർ അണയിൽ നിന്നും വെള്ളം കൊണ്ടുപോയി മധുര ജില്ലയിൽ അനേകായിരം ഏക്കർ ഭൂമിയിൽ നെല്ലു വിളയിക്കുന്നു. ഇൻഡ്യയിൽ പലയിടങ്ങളിലും ഈ തരം ജലസേചനപദ്ധതികൾ നടപ്പിലാക്കീട്ടുണ്ടു്. (മണ്ണിന്റെ ജലഗ്രഹണശക്തി വർദ്ധിപ്പിച്ചിരുന്നാൽ മാത്രമേ ജലസേചനംകൊണ്ടു് വേണ്ട ഗുണം ഉണ്ടാകയുള്ളൂ.)

വളം ചേർക്കൽ

ഒരേക്കർ സ്ഥലത്തുനിന്നും സാമാന്യം നല്ല ഒരു വിളവെടുക്കുമ്പോൾ ആ മണ്ണിൽനിന്നും 40 റാത്തൽ പാക്യജനകവും 20 റാത്തൽ ഭാവഹവും 40 റാത്തൽ പൊട്ടാഷും നഷ്ടപ്പെടുന്നതായി കണക്കാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു

ഈ കുറവു പരിഹരിക്കാതെ പിന്നെയും കൃഷി ചെയ്താൽ വിളവു കുറയുന്നതു് അത്ഭുതമല്ലല്ലൊ.

പാകൃജനകം, ഇലത്തണ്ടു് മുതലായ ഭാഗങ്ങളെ പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുന്നു. ഭാവഹം വേരുകളെ വർദ്ധിപ്പിച്ചു് സസ്യങ്ങൾക്കു് കൂടുതൽ ആഹാരം വലിച്ചെടുക്കാനിടയാക്കുന്നു. കൂടാതെയായി ഗ്രഹിക്കുന്ന പോഷകസാധനങ്ങൾ പൂവും കായും ആയിത്തീരുന്നു. പൊട്ടാഷ് സസ്യത്തിന്റെ ആരോഗ്യത്തെയും വിത്തു മുതലായവയെയും പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുന്നു. ഇവയിൽ പ്രധാനമായ ഒരു വസ്തു ഭാവഹമാണു്. ആവശ്യത്തിനു വേണ്ടുന്നതു ഭാവഹം മണ്ണിലുണ്ടെങ്കിൽ പാകൃജനകനിർമ്മാണം മുതലായ സകല പ്രവൃത്തികളും നടന്നുകൊള്ളും. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ മണ്ണിൽ പ്രായേണ ഭാവഹം കുറഞ്ഞതാണെന്നു പ്രസ്താവിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലൊ.

അധികം സ്ഥലത്തു കുറച്ചു വളം ചേർക്കുന്നതിലും ഫലപ്രദമായതു് കുറഞ്ഞ സ്ഥലത്തു് ധാരാളം വളം ചേർക്കുന്നതാണു്. അനേകം നൂറ്റാണ്ടുകളായി ക്ഷയിച്ചുവന്നിട്ടുള്ള നമ്മുടെ മണ്ണുകളിൽ വളരെ കൂടുതൽ വളം ചേർത്താൽ മാത്രമേ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ഫലം കിട്ടുകയുള്ളു. കാരണം നാം ചേർക്കുന്ന വളത്തിന്റെ സാരമായ ഒരു ഭാഗം മണ്ണിൽനിന്നും നഷ്ടപ്പെട്ട പോഷകനിക്ഷേപം വീണ്ടെടുക്കുന്നതിനായി ചെലവാക്കേണ്ടിവരുന്നു എന്നുള്ളതാണു്. ഈ പോഷകനിക്ഷേപം സുരക്ഷിതമായി കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നീടു ചേർക്കുന്ന വളത്തിനു് അനുസരണമായി വിളവു വർദ്ധനയുണ്ടാകും.

ജലനിൎഗ്ഗമനം (Drainage). ആവശ്യാനുസരണമുള്ള വളങ്ങൾ, കുറവില്ലാത്ത ജലസേചനം ഇവയെല്ലാം വിളവു വൎദ്ധനവിനു നിദാനമാണെങ്കിലും, ഈ വെള്ളം ക്രമാതീതമായി കെട്ടിനില്ക്കാനിടയാകാതെ പ്രത്യേകം സൂക്ഷിക്കണം. വേരുകൾ പടൎന്നിരിക്കുന്ന ഭാഗത്തിനു അടിയിലേക്കു താഴ്ത്തി ചാലുകൾ നിൎമ്മിച്ചു അധികജലത്തെ വാൎന്നുപോകാൻ സൗകൎയ്യമുണ്ടാക്കാം. ചിലെടങ്ങളിൽ ചെറിയ ദ്വാരങ്ങളോടുകൂടിയ കുഴലുകൾ അടിയിൽ കുഴിച്ചു നിരത്തി അധിക ജലത്തെ മണ്ണിനടിയിൽകൂടി വൻതോടുകളിലേക്കു പായിക്കുന്നു. ജലനിൎഗ്ഗമനം പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട സംഗതിയാണു്.

വിളഭൂമികളിൽ തീയിടുക

കൊയ്ത്തു കഴിഞ്ഞാലുടൻ കൃഷിസ്ഥലത്തുള്ള വയ്ക്കോൽക്കുററി മുതലായവയ്ക്കു തീയിട്ടു ചുട്ടു കരിക്കുന്ന പതിവു ചിലയിടങ്ങളിൽ ഉണ്ടു്. കൂടാതെ മലക്കറി കൃഷി ചെയ്യാനുദ്ദേശിക്കുന്ന സ്ഥലത്തു കരിയില, ചുള്ളികൾ മുതലായവ കൂട്ടി തീയിടുന്നതും കണ്ടിരിക്കാം. മണ്ണിൽ തീയിടുന്നതുകൊണ്ടു പല ഗുണങ്ങളും ഉണ്ടു്.

ഒന്നാമതായി കരിയില, വയ്ക്കോൽക്കുററി മുതലായവ എരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന ചാരം ഒന്നാംതരം സസ്യപോഷണമാണെന്നുള്ളതുതന്നെ.

വിളവിനെ നശിപ്പിക്കുന്ന പലതരം പ്രാണികളുടെ മുട്ടകൾ മുതലായവ മണ്ണിലും, വിളവിന്റെ അവശേഷ

ങ്ങളിലും ഉണ്ടായിരിക്കാൻ എളുപ്പമുണ്ടു്. അവ തീയിൽ ദഹിച്ചുപോകുന്നു.

ക്രമാതീതമായ അനേകവർദ്ധനവു് ചിലപ്പോൾ ദോഷകരമായി ഭവിക്കും. അവയിൽനിന്നുണ്ടായേക്കാവുന്ന അമ്ലങ്ങൾ തുടങ്ങിയ വിഷദ്രാവകങ്ങൾക്കു് തീയുടെ ചൂടുകൊണ്ടു രൂപാന്തരം ഉണ്ടാകും.

കളകളുടെ വിത്തുകൾ ദഹിച്ചുപോകുന്നതു കൂടാതെ ഭൂമിയിലെല്ലാം കൂടുതൽ ചൂടു വ്യാപിക്കുകയും അതിനനുസരിച്ചു രാസക്രിയകൾ ക്രമീകരിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യും.

അണുപ്രവർത്തനം പെട്ടെന്നു മന്ദീഭവിക്കയും പിന്നീടു പൂർവ്വാധികം ഉൎജ്ജിതപ്പെടുകയും ചെയ്യും.

ജീവാംശങ്ങൾ ക്രമത്തിലധികം വീണു അഴുകിച്ചേർന്നിരിക്കുന്ന ഭൂമികളിലാണു തീയിടുന്നതു കൂടുതൽ പ്രയോജനകരം. മേൽപ്പറഞ്ഞ കാരണങ്ങളാൽ വനഭൂമികൾ തെളിച്ചു തീയിടുന്നതു് പ്രയോജനകരമായിരിക്കും.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. ഏത്തവാഴ, ചേന മുതലായവയ്ക്കു് ആദ്യമേ തന്നെ നിലമൊരുക്കുന്നതിൽ അത്ര ശ്രദ്ധപതിപ്പിക്കേണമെന്നില്ല. കാരണമെന്തു്?

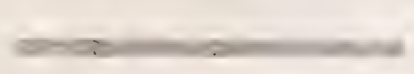
2. ജലസേചനം എന്നാൽ എന്തു്? അതിന്റെ ആവശ്യം ഏർപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ?

3. ഏതവസരങ്ങളിലാണു ചെടികളുടെ മുരടുകൾക്കു് അടിയിലേയ്ക്കു് എത്തുന്ന ചാലുകൾ നിർമ്മിക്കേണ്ടതു്. അതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങളെന്തെല്ലാം?

4. പൂച്ചട്ടിയുടെ അടിയിൽ ദ്വാരങ്ങൾ ഇടുന്നതു് എന്തിനു്?

5. നമ്മുടെ കൃഷിഭൂമികളിൽ ക്രമാതീതമായി വളം ചേർക്കേണ്ടി വരുന്നതെങ്ങിനെ?

6. വിളവുകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളും പതിര, കരിയില മുതലായവയും നിലങ്ങളിൽ ഇട്ടു ചുടുന്നതു കൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? ഏതുതരം ഭൂമികൾക്കാണു് ഇതു കൂടുതൽ പ്രയോജനകരം?



അദ്ധ്യായം ൧൧

കൃഷി പരിവൃത്തി

ഒരു സ്ഥലത്തു് ഒരേ വിളവുതന്നെ ഇടവിടാതെ
കൃഷി ചെയ്താൽ അവിടത്തെ വിളവു് കുറഞ്ഞുവരുന്നു
എന്നാൽ മറെറന്തെങ്കിലും വിളവു് കൃഷി ചെയ്താൽ കൂടു
തൽ ആദായം കിട്ടുന്നതായി അനുഭവപ്പെട്ടും. അതു
പോലെ ആ സ്ഥലം കുറച്ചുനാൾ തരിശായി ഇരു
ന്നാൽ മണ്ണിൻെറ വീര്യം വീണ്ടെടുക്കുവാനും സാധിക്കും.
ഇപ്രകാരം മാറിമാറി പലതരം വിളവുകളും ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു്
തരിശിടിലും ഒരു ഭൂമിയിൽ അനുവർത്തിക്കുന്നതിനു "കൃഷി
പരിവൃത്തി" എന്നു പറയുന്നു. മണ്ണിൻെറ ഗുണം നില
നില്ക്കുന്നതുകൂടാതെ നമുക്കാവശ്യമുള്ള മിക്ക സാധനങ്ങളും
ആവശ്യാനുസരണം വിളയിച്ചെടുക്കാമെന്നുള്ളതാണു്
മറെറാരു ഗുണം. ധാരാളമായി വളം ചെയ്തു കൃഷി ചെയ്യു
ന്ന ഏത്തവാഴ, ചേന മുതലായ കൃഷികൾ എടുത്തുകഴി
ഞ്ഞാൽ മണ്ണിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന പോഷകസാധനങ്ങ
ളെ ആദായകരമായവിധം പ്രയോജനപ്പെടുത്താമെന്നു
ള്ളതു മറെറാരു ഗുണം ആണു്.

ആഴത്തിൽ വേരുകൾ വളരുന്ന വിളവുകൾ എടു
ത്തുകഴിഞ്ഞു അതേഭൂമിയിൽ അടുത്തതായി നിരന്ന വേ
രുകളുള്ള വിളവുകൾ കൃഷി ചെയ്യുന്നതു ഗുണകരമാണു്.
എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ആഴത്തിൽ പായുന്ന വേരുകൾ

അടിമണ്ണിൽനിന്നും പോഷകസാധനങ്ങളെ മേൽമണ്ണിലേക്കു കൊണ്ടുവരികയും, പുറമേയുള്ള വിളവിനു് അവ ഉപയോഗപ്പെടുകയും ചെയ്യും.

പയറുവർഗ്ഗത്തിലുള്ള ചെടികൾ മണ്ണിൽ പാക്യജനകം നിക്ഷേപിക്കുന്നതായി മുൻപു പറഞ്ഞുകഴിഞ്ഞു. കൃഷി പരിവൃത്തിയിൽ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ കൂടി കൃഷിചെയ്യണം.

നാം ഉദ്ദേശിക്കുന്ന വിളവുകൾ ഉള്ളിടത്തോളം ഭൂമിയിൽ നിന്നും കൃഷിചെയ്തെടുക്കുകയും, അതേ സമയം തന്നെ മണ്ണിന്റെ ഗുണത്തെ പരിപാലിച്ചുകൊണ്ടുപോവുകയുമാണു് കൃഷിപരിവൃത്തികൊണ്ടു് സാധിക്കുന്നതു്. ഏതെല്ലാം വിളവുകൾ ആവശ്യമുണ്ടു് എന്നു് ആദ്യമായി നിശ്ചയിക്കണം. പിന്നീടു കൈവശമുള്ള ഭൂമിയെ ഓരോ വിളവിനു പ്രത്യേക ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ചു് വിളവുകൾ ഇറക്കണം. 1, 2, 3, 4 ഇങ്ങനെ നാലു ഭാഗങ്ങളായി ഏത്തവാഴ, മരച്ചീനി, മലക്കറികൾ, പയറു് ഇങ്ങനെ നാലു വിളവുകൾ ഒന്നാംവർഷത്തിൽ കൃഷി ചെയ്യുന്നു എന്നു വിചാരിക്കുക. രണ്ടാം വർഷത്തിൽ ഒന്നാംഭാഗത്തിൽ മരച്ചീനിയും, രണ്ടാംഭാഗത്തിൽ മലക്കറിയും മൂന്നാംഭാഗത്തിൽ പയറും നാലാംഭാഗത്തിൽ ഏത്തവാഴയും കൃഷിചെയ്യണം. താഴെയുള്ള പട്ടികയിൽ ഇതു വിശദമായി കാണിച്ചിട്ടുണ്ടു്.

	1	2	3	4
ഒന്നാം വർഷം	ഏത്തവാഴ	മരച്ചീനി	മലക്കറി	പയറു്
രണ്ടാം വർഷം	മരച്ചീനി	മലക്കറി	പയറു്	ഏത്തവാഴ
മൂന്നാം വർഷം	മലക്കറി	പയറു്	ഏത്തവാഴ	മരച്ചീനി
നാലാം വർഷം	പയറു്	ഏത്തവാഴ	മരച്ചീനി	മലക്കറി

ഈ രീതിയനുസരിച്ച് ഒരു വിളവ് ഒരു ഭാഗത്തിൽ നാലുവർഷത്തിലൊരിക്കലേ വരികയുള്ളു. എന്നാൽ എല്ലാ വർഷങ്ങളിലും ആ വിളവ് ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗത്ത് ഉണ്ടായിരിക്കുകയും ചെയ്യും. ധാരാളം വളം ചെയ്താണ് ഏത്തവാഴ കൃഷി ചെയ്യുന്നത്. അതിൻ ശേഷമുള്ള മരച്ചീനിയിൽ നല്ല വിളവു കിട്ടും. മരച്ചീനികൊണ്ട് നഷ്ടപ്പെടുന്ന ഫലപുഷ്ടി അടുത്ത മലക്കറികൃഷിയിൽ വീണ്ടെടുക്കും. മലക്കറിക്കു ശേഷമുള്ള പയറു് മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടിയെ പിന്നെയും വർദ്ധിപ്പിക്കും. മേൽപ്പറഞ്ഞ തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി, ആവശ്യമുള്ള പരിവൃത്തികൾ ഉണ്ടാക്കാവുന്നതാണ്. കൃഷിഭൂമിയുടെ വലിപ്പമനുസരിച്ച് പലതരം പരിവൃത്തികൾ രൂപീകരിക്കാം. വിളവുകൾ കൃഷിചെയ്ത ഭാഗങ്ങൾക്കു പുറമേ കുറെ ഭാഗങ്ങൾ ഇടയ്ക്കിടക്ക് തരിശിട്ടു

നാളും വളരെ ഗുണകരമായിരിക്കും. കൂടുതൽ സ്ഥലം അധീനത്തിലില്ലെങ്കിലേ തരിശിടുന്ന പദ്ധതി സാദ്ധ്യമാവൂ.

താഴെയുള്ള പട്ടികയിൽ തരിശും കൂട്ടിച്ചേർത്തിട്ടുണ്ട്.

ഒന്നാം വർഷം	ഏത്തവാഴ	മലക്കറി	മരച്ചീനി	തരിശ്	മരച്ചീനി
രണ്ടാം വർഷം	മലക്കറി	മരച്ചീനി	തരിശ്	മരച്ചീനി	ഏത്തവാഴ
മൂന്നാം വർഷം	മരച്ചീനി	തരിശ്	മരച്ചീനി	ഏത്തവാഴ	മലക്കറി
നാലാം വർഷം	തരിശ്	മരച്ചീനി	ഏത്തവാഴ	മലക്കറി	മരച്ചീനി
അഞ്ചാം വർഷം	മരച്ചീനി	ഏത്തവാഴ	മലക്കറി	മരച്ചീനി	തരിശ്

ഭൂമി തരിശിടുന്നതിൽ ചിലതെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. വെറുതേ ഇട്ടിരുന്നാൽ അധികമായി കളകളുണ്ടാകും. അതുകൊണ്ട് പലപ്പോഴായി ഉഴുതു മറിച്ചോ കിളച്ചോ ഇട്ടിരുന്നാൽ കൂടുതൽ ഗുണം സിദ്ധിക്കും. ഇളക്കിയിട്ടിരിക്കുന്ന മണ്ണിൽ പ്രകൃതി പ്രവർത്തനത്താലുണ്ടാകുന്ന വിശേഷങ്ങൾ വിവരിച്ചുവല്ലോ.

ചണമ്പു മുതലായ പച്ചിലവളങ്ങൾ തരിശിടുന്ന കാലങ്ങളിൽ കൃഷിചെയ്ത് ഉഴുതു മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നതു

വളരെ നല്ലതാണു്. പയറുവൎഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികളും നട്ടുവളൎത്തി അവ പൂക്കുന്നതിനുമുൻപു പിഴുതു മണ്ണിൽ ഉഴുതുചേൎക്കുന്നതു കൊള്ളാമെന്നും 13-ാം അദ്ധ്യായത്തിൽ വിവരിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഈ ആവശ്യങ്ങൾക്കു പററിയ അനേകം ചെടികളുണ്ടു്. ചണമ്പു്, തകര മുതലായവ ഇങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാം. ഉഴുതുചേൎക്കുന്നതിനു് ഏററവും പററിയതു ചണമ്പു എന്ന ചെടിയാണു്. ഇതിന്റെ വിത്തു ധാരാളം വിലയ്ക്കു വാങ്ങാൻ കിട്ടും.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. നിങ്ങളുടെ താലൂക്കിൽ എന്തെല്ലാം വിളവുകളാണു മാറിമാറി കൃഷി ചെയ്യുന്നതു്?

2. വിളവു പരിവൃത്തിക്കുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

3. കൂടുതൽ ആദായം ഉണ്ടാകാനും കള ഇല്ലാതാകാനും സസ്യരോഗം തടയാനും വിളവു പരിവൃത്തികൊണ്ടു് എങ്ങനെ സാധിക്കുന്നു?

4. ഭൂമി തരിശിടുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങളെന്തെല്ലാം? തരിശുഭൂമി ഉഴുതിടുന്നതാണു് കൂടുതൽ പ്രയോജനകരം എന്നു പറയുന്നതിനു കാരണം എന്തു്?

5. വെറും തരിശിടുന്നതിനേക്കാൾ വിളവുപരിവൃത്തിയാണു കൂടുതൽ ആദായകരം. എങ്ങിനെ?

അദ്ധ്യായം ൰൭

കരമാരി (മണ്ണൊലിപ്പ്)

മഴപെയ്യുമ്പോൾ ചാലുകളിൽകൂടി വെള്ളം പായുന്നതു് എല്ലാവരും കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ആ വെള്ളത്തിന്റെ കലക്കലിനു ചെളിയുടെ നിറമാണു്. ഇങ്ങനെ വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങിവരുന്ന ചെളിയെ വണ്ടൽ എന്നും സസ്യാംശങ്ങൾ അഴുകി വെള്ളത്തിൽ ചേർന്നു് ഒഴുകിവരുന്നതിനെ എക്കൽ എന്നും വിളിക്കുന്നു. ഒലിപ്പുവെള്ളത്തിൽ കലർന്നുവരുന്ന മണൽ, കല്ല് മുതലായവയ്ക്കും ഒലിപ്പുമണ്ണ് എന്നു പേർ. വണ്ടൽ, എക്കൽ, ഒലിപ്പുമണ്ണ് മുതലായവയെല്ലാംകൂടി പൊതുവേ "കരമാരി" എന്നു പറയുന്നു.

മുൻകാലങ്ങളിൽ കരമാരി നിമിത്തം ദോഷങ്ങൾ വളരെ കുറവായിരുന്നു. അക്കാലങ്ങളിൽ കടൽത്തീരത്തുള്ള സമതലപ്രദേശങ്ങളിലും, നദീതീരങ്ങളിലും, ഉൾനാടുകളിൽ ചില ഭാഗങ്ങളിലും മാത്രമേ ജനങ്ങൾ വസിച്ചിരുന്നുള്ളു. മറ്റു ഭാഗങ്ങൾ വലിയ വനങ്ങളായിരുന്നു. വൃക്ഷങ്ങൾ ഇടതിങ്ങി നില്ക്കുന്ന വനങ്ങളിൽ കരമാരി ഉണ്ടാകുന്നതു വളരെ ചുരുക്കമാണു്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ അവിടെ മഴവെള്ളം നേരിട്ട് ഭൂമിയിൽ പതിക്കുന്നില്ല. വൃക്ഷങ്ങളുടെ ഇലകളിൽ വീണശേഷം അവിടെ നിന്നും സാവധാനത്തിലും മിതമായുമാണു് മഴവെള്ളം ഭൂമിയിൽ എത്തുന്നതു്. ഭൂമിയിൽ എത്തിയാൽതന്നെ

അവിടെ അട്ടക്കട്ടക്കായി കിടക്കുന്ന കരിയില മുതലായ സസ്യാംശങ്ങളിലാണ് വെള്ളം വീഴുന്നതു്. ഈ സസ്യാംശങ്ങൾ വലിച്ചെടുത്തു് ശേഷിക്കുന്ന ജലം മാത്രമേ അതിനടിയിലുള്ള മണ്ണിലെത്തുകയുള്ളു. ഈ കാരണങ്ങളാൽ വനങ്ങളിൽ വെള്ളം ഒലിപ്പ് സർവ്വസാധാരണമല്ല. അഥവാ, വെള്ളമൊലിക്കുന്നതിനിടയായാൽ തന്നെ 'കരമാരി' ഉണ്ടാവുകയില്ല. മഴപെയ്തു വീഴുന്ന വെള്ളം മണ്ണിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽകൂടി അതിവേഗത്തിൽ കുത്തി ഒലിക്കുന്നതിനിടയായാൽ മാത്രമേ കരമാരി സംഭവിക്കുകയുള്ളു.

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ, വിശേഷിച്ച് ഉൾനാടുകളിൽ കരമാരിഹേതുവാൽ ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന നഷ്ടം വളരെ വലുതാണ്. സസ്യപോഷകധാതുക്കൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മേൽമണ്ണിലെ സാരാംശങ്ങൾ മുഴുവനും അതിവർഷത്തിൽ ഒലിച്ചു നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ദിനംദിനം എന്നവണ്ണം നമ്മുടെ കൃഷിസ്ഥലങ്ങളിലെ മണ്ണ് ഈ വിധം ക്ഷയിച്ചുവരികയാണ്. ഈ രാജ്യത്തെ ഒലിപ്പുകളിൽ ശരാശരി ½ ശതമാനം വരെ ഉണ്ടെന്ന് കണക്കാക്കാം. 25 ലക്ഷം ഏക്കർ ഭൂമി കൃഷിക്കുള്ള നമ്മുടെ രാജ്യത്തു് ആണ്ടുതോറും ശരാശരി പെയ്യുന്ന 75 ഇഞ്ച് മഴ വെള്ളത്തിൽ മുക്കാൽ ഭാഗവും ഒലിപ്പായി ഒഴുകുന്ന സ്ഥിതിക്ക് പ്രതിവർഷം 712 ലക്ഷം ടൺ വരെ ഒലിച്ചു പോകുന്നതായി കാണാം. ഈ കണക്കിൻപ്രകാരം നമ്മുടെ ഭൂമിയിൽനിന്നും ഏക്കർ ഒന്നിന് 68,800 റാത്തൽ എക്കൽ അടങ്ങിയ വളം പ്രതിവർഷം നഷ്ടപ്പെടുന്നുണ്ടെന്നു

കാണാം. ആ ശതമാനം വണ്ടൽ മഴവെള്ളത്തിൽ കലങ്ങുന്നു എന്നു കണക്കാക്കിയതിൽ നിന്നുതന്നെ ഇത്രയും ഭയങ്കരമായ നഷ്ടം കൃഷിഭൂമിക്ക് ഉണ്ടാകുന്നതായി കാണുന്നു. പല സ്ഥലങ്ങളിലുമുള്ള ഒലിപ്പുകളിൽ ആ ശതമാനത്തിൽ കൂടുതൽ വണ്ടലുണ്ടായിരിക്കാനിടയുണ്ട്.

എത്രയോ ശതവർഷങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് ഒരിഞ്ചു ഘനത്തിൽ മണ്ണ് ഉണ്ടാകുന്നത് എന്നും, അതിന്റെ ഗുണങ്ങളെ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് എന്തുമാത്രം സാഹസവും ബുദ്ധിമുട്ടും നാം സഹിക്കേണ്ടിവരുന്നു എന്നും ആലോചിച്ചാൽ ഒരേക്കറിനു 63,800 റാത്തൽ മണ്ണ് (വളമുള്ളത്) കൊല്ലംതോറും ഒലിച്ചുപോയി കായലുകളിലും സമുദ്രത്തിലും കലങ്ങുന്നു എന്ന വസ്തുത എത്ര പരിതാപകരമാണെന്ന് ഊഹിക്കാം. ഒരു സ്ഥലത്തു ആവർത്തിച്ചു കൃഷി ചെയ്താലുണ്ടാകുന്ന പോഷകപദാർത്ഥത്തിന്റെ നഷ്ടത്തേക്കാളും കൂടുതൽ നഷ്ടം കരമാരിമൂലം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. അതിനാൽ കരമാരി തടയേണ്ടതു അത്യാവശ്യമാണ്.

1. ഒലിപ്പുകൾ തടഞ്ഞുനിറുത്താൻ ഈരടികൾ, കയ്യാലകൾ മുതലായവ ഭൂമിയുടെ ചരിവനുസരിച്ചു കെട്ടുക. അതായതു ചരിഞ്ഞുകിടക്കുന്ന ഭൂമിയെ നിരപ്പുള്ള പല തട്ടുകളായി തിരിക്കുക.

2. വലിയ ചരിവുകളിൽ ഒലിപ്പുകൾ തടയുന്നതിനു നീളത്തിൽ ചാലുകൾ ഉണ്ടാക്കുക.

3. ഭൂമി തരിശായിടാതെ ഉപയോഗമുള്ള വൃക്ഷങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിക്കുക.

4. റബ്ബർ തോട്ടങ്ങളിൽ സാധാരണ കാണുന്ന പടപ്പു ചെടികൾ പിടിപ്പിച്ച് മണ്ണ് ഒലിക്കാതെ ബന്ധിക്കുക.

5. മണ്ണിന്റെ ജലഗ്രഹണശക്തി വർദ്ധിപ്പിച്ച് മഴകളിൽകൂടി ഒലിപ്പുണ്ടാകാതെ സൂക്ഷിക്കുക.

കരമൊലിക്ക് വഴി ഉറന്നു കിട്ടിയാൽ അതിവേഗത്തിൽ നല്ല സ്ഥലവും ശൂന്യമാകും. നാഞ്ചിനാട്ടും മററു സ്ഥലങ്ങളിലും നെൽകൃഷിയുടെ ആവശ്യത്തിനായി പൂർവ്വികന്മാർ നിർമ്മിച്ച അനേകം കുളങ്ങളും കരമൊലിപ്പു നിമിത്തം ഇന്ന് നാമാവശേഷമായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്. ഈ കുളങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചു കൃഷി ചെയ്തുവരുന്ന അനേകായിരം ഏക്കർ നിലങ്ങൾ ഇന്ന് ഉപയോഗമില്ലാതെ തീർന്നിട്ടുണ്ട്. വളം നശിച്ച മണ്ണിൽ ഉണ്ടാകുന്ന സസ്യാദികൾക്ക് ശരീരപോഷകങ്ങൾ കുറയും. അതു ഭക്ഷിച്ചു ജീവിക്കുന്ന ജന്തുക്കളുടെയും മനുഷ്യരുടെയും ആരോഗ്യവും ക്ഷയിച്ചുവരും. ഭാവി തലമുറകൾക്ക് നാം ദാനം ചെയ്യുന്ന അമൂല്യസമ്പത്ത് ഫലപുഷ്ടി നശിക്കാത്ത മണ്ണുമാത്രമാണ് എന്നു ധരിച്ചു മണ്ണൊലിപ്പിനെ തടയേണ്ടത് കർഷകന്റെ ചുമതലയാണ്.

അഭ്യാസങ്ങൾ.

1. വണ്ടലിനും ഏക്കലിനും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?

2. കരമാരി എന്നാലെന്തു്? ഇതു പരിഷ്കാരം സിദ്ധിച്ച പ്രദേശങ്ങളിലാണു് കൂടുതലുണ്ടാകുന്നതു്. കാരണമെന്തു്?

3. ഉൾനാട്ടിലെ കരമാരികൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഭീമമായ നഷ്ടത്തെ തടയുന്നതിനു മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

4. കരമാരിയാൽ നഷ്ടപ്പെടുന്ന ഭാഗം ഏതാണു്?

5. കരമാരിയുടെ ഫലമായി ചെടികളുടെ വളർച്ചയിലുണ്ടാകുന്ന ദോഷങ്ങൾ മനുഷ്യനെയും മൃഗങ്ങളെയും ബാധിക്കുന്നതെങ്ങിനെ?

അദ്ധ്യായം ൧൯

കളകൾ

ഒരു രാജ്യത്തെ കൃഷിഭൂമി അവിടത്തെ ജനങ്ങളുടെ പുരോഗതിയും, പരിശ്രമശീലവും പ്രതിബിംബിക്കുന്ന കണ്ണാടിയാണ്. മനുഷ്യന്റെ ജീവിതരീതിയും, ആശയമഹിമയും, സംസ്കാരവും, എല്ലാം കൃഷി ചെയ്യുന്ന മണ്ണിൽ പ്രതിഫലിക്കും. കളകൾ നിറഞ്ഞ വിളഭൂമികളും പൊളിഞ്ഞുകിടക്കുന്ന കയ്യാലകളും, വേലികളും ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നത് ആ ദേശത്തുള്ള ആളുകളുടെ മാനസികമായ അധഃപതനമാണ്. അതുപോലെ ആകർഷണീയമായ വിധം പരിപാലിച്ചിട്ടുള്ള വിളനിലങ്ങളും തോപ്പുകളും സംസ്കാരത്തെയും ജനകീയ ശക്തിയെയും കുറിക്കുന്നു.

ഒരു കർഷകന്റെ യോഗ്യത അയാളുടെ രൂപത്തിൽ നിന്നോ വസ്ത്രത്തിൽനിന്നോ അല്ല നിർണ്ണയിക്കേണ്ടത്, പിന്നെയോ അയാൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന വിളനിലത്തിൽ നിന്നാണ്. സാമുദായിക വ്യക്തി എന്ന നിലയിൽ കൃഷിക്കാരന് കടുത്ത സ്വാതന്ത്ര്യബുദ്ധിയും അചഞ്ചലമനസ്സുമാണുള്ളത്. മോഹനസ്വപ്നങ്ങളൊന്നും അയാൾക്കില്ല. തന്റെ ഭൂമിയെന്നും, വിളവെന്നും ആണ് അയാളുടെ മുഖ്യഗണന.

മണ്ണ് മനുഷ്യന് ലക്ഷ്മിയും വിളവിനും കളയ്ക്കും കാമധേനുവുമാണ്, വിളവുകൾക്കിടയിൽ തനിയെ മുളച്ചു

വരുന്ന മററു ചെടികളെയാണു് കളകൾ എന്നു പറഞ്ഞു വരുന്നതു്. കളകൾ സാധാരണ പാഴ്ചെടികളാണു്. നാം നട്ടുവളത്തുന്ന വിളവുകളെക്കാൾ അവയ്ക്കു് സഹനശക്തികൂടും. യാതൊരു സംരക്ഷണവും കൂടാതെ പ്രകൃതിദത്തമായ പരിതഃസ്ഥിതിയിൽ വളരുന്നതുകൊണ്ടാണു് അവയ്ക്കു് ഈ ഗുണങ്ങൾ സിദ്ധിക്കുന്നതു്. വീട്ടിൽ നാം സംരക്ഷിച്ചു വളത്തുന്ന ജന്തുക്കളെക്കാൾ ആരോഗ്യവും ശരീരപുഷ്ടിയും കാട്ടിൽ ജീവിക്കുന്ന മൃഗങ്ങൾക്കില്ലേ?

ഭൂമിയുടെ വിസ്തീണ്ണത പരിമിതമാണു്. സസ്യാദികളിൽനിന്നു് ഉത്ഭവിക്കുന്ന വിത്തുകൾ മുഴുവനും മുളച്ചു്, വളന്നാൽ അവക്കെല്ലാം നില്ക്കുന്നതിനു് ഭൂമിയിൽ സ്ഥലം പോരാതെ വരും. അതിനാൽ വളന്നുവരുന്ന സസ്യാദികളുടെ എണ്ണം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനായി പ്രകൃതി തന്നെ "ശക്തർ ജീവിക്കുക, അശക്തർ നശിക്കുക" എന്ന നിയമം നടപ്പിലാക്കിയിട്ടുണ്ടു്. ഈ നിയമത്തിന്നു വിധേയരായ ജീവജാലങ്ങൾതമ്മിൽ ജീവിക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ള യുദ്ധം എപ്പോഴും എല്ലായിടത്തും നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പ്രകൃതി നിർദ്ദാക്ഷിണ്യമായിത്തന്നെ നിയമം പാലിക്കും. ഈ യുദ്ധത്തിൽ നശിക്കാതെ വിജയശ്രീയോടുകൂടി ഉയന്നുവന്നിട്ടുള്ളവയാണു് കളകൾ എന്നുള്ളതു് അനിഷേധ്യമാണു്, പ്രതിബന്ധങ്ങൾക്കൊന്നും ഇടയില്ലാത്ത പരിതഃസ്ഥിതികളിൽ നാം ശുശ്രൂഷിച്ചു വളത്തുന്ന വിളവുകൾക്കു് കളയോടു ജയിക്കാൻ കഴിയുകയില്ല. പ്രകൃതിയുടെ ശക്തിപരീക്ഷണത്തിൽനിന്നും കൃഷിക്കാരെ ഒഴിവാക്കിയിട്ടില്ല. അശക്തനായ കർഷകൻ

നശിക്കതന്നെ വേണമെന്നാണു് പ്രകൃതിയുടെ നിർദ്ദാക്ഷിണ്യമായ വിധി. കൃഷകൻെറ ശക്തി പരീക്ഷിക്കാൻ പ്രകൃതി സ്വന്ത കളരിയിൽ കഠിനമായി അഭ്യസിപ്പിച്ചു കളപ്പടകളെ കർഷകൻെറ വിളവുകൾക്കു നേരെ അയക്കുന്നു. അവയെ നേരിട്ടു് ജയിച്ചു് ഉന്മൂലനാശം ചെയ്യുന്ന കർഷകൻ ശക്തൻ എന്നു് പ്രകൃതി അറിഞ്ഞു് അയാളുടെ ജീവിതത്തെ വേണ്ടവിധം സഹായിക്കുന്നു. കളകളെ ഉന്മൂലനം ചെയ്യേണ്ടതു് വിളവുകൾ നന്നാകുന്നതിനത്യാവശ്യമാണു്.

കളകൾ നശിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

1. ഭൂമി പല പ്രാവശ്യം ഉഴുക — പല പ്രാവശ്യം ഉഴുതാൽ കളവിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുന്നതാണു്. മുളച്ച ഉടൻതന്നെ അവയെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനും സാധിക്കുന്നു. നാഞ്ചിനാട്ടും മററു സ്ഥലങ്ങളിലും നിലങ്ങളിൽ പല പ്രാവശ്യം മരമടിക്കുന്ന പതിവുണ്ടു്. ഇതുകൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ ജലാകർഷണശക്തി വർദ്ധിക്കുന്നതിനും അതുമൂലം കളവിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുന്നതിനും ഇടയാകും. മുളച്ചുനില്ക്കുന്ന ചെറുകളകളുടെ മുകളിൽക്കൂടി പിന്നെയും മരമടിക്കുമ്പോൾ അവ നശിച്ചുപോകുന്നു.

2. വിത്തു ശുദ്ധമാക്കി എടുക്കുക

നെൽച്ചെടികളുടെയും, അതുപോലെ കൃഷിചെയ്യുന്ന മററു വിളവുകളുടെയും ഇടയിൽ പാഴ്ച്ചെടികൾ വളർന്നു പുഷ്പിച്ചിരിക്കും. വിളവുകൾ കൊയ്തെടുക്കുമ്പോഴും പാഴ്

ചെടികളുംകൂടി ഉൾപ്പെടുകയും ശേഖരിക്കുമ്പോൾ അവയുടെ വിത്തുകളും കൂടി മററു വിത്തുകളുടെ ഇടയിൽ വീഴുകയും ചെയ്യും. അതുകൊണ്ടു് വിത്തു പാകപ്പെടുത്തിയെടുക്കുമ്പോൾ നല്ലതിന്മണ്ണം വീശിയും പാററിയും അതിലുള്ള മററു വസ്തുക്കൾ മുഴുവനും കളയണം

വിതയ്ക്കുന്നതിനു മുൻപ് രണ്ടു മുതൽ നാലു ശതമാനംവരെ ഉപ്പുകലക്കിയ വെള്ളത്തിൽ വിതറിട്ടു് മുങ്ങിക്കിടക്കുന്ന വിത്തുകൾ മാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നതു് ഏററവും ഗുണകരമായിരിക്കും.

3. <u>കാലാനുസൃതമായ കളപറിച്ചുകളയൽ</u>. കൃഷി സ്ഥലത്തുള്ള കളകളെ എപ്പോഴെങ്കിലും പിഴുതു കളഞ്ഞാൽ പോരാ. കളകൾ പൂക്കുന്നതിനു മുൻപു് പിഴുതു കളഞ്ഞില്ലെങ്കിൽ അവയുടെ വിത്തുകൾ തറയിൽ വീണു അടുത്ത കാലത്തു മുളച്ചുവരും. കളകൾ ചെറുപ്പായത്തിൽതന്നെ പിഴുതുകളയത്തക്കവണ്ണം ഒന്നോ, രണ്ടോ പ്രാവശ്യം കളയെടുപ്പു ശ്രദ്ധയോടുകൂടി നടത്തണം.

4. <u>തരിശുഭൂമി വൃത്തിയാക്കി ഇടുക.</u> വിളഭൂമിയോടു ചേർന്നുകിടക്കുന്ന തരിശുഭൂമികൾ കഴിയുന്നതും കളകയറാതെ സൂക്ഷിക്കണം. അവിടെ കളകൾ വളർന്നാൽ അതു് വിളഭൂമിയിലേയ്ക്കു വ്യാപിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കും. തരിശുഭൂമികൾ ഉഴുതിടുന്നതാണു് ഉത്തമം.

5. <u>വൃക്ഷങ്ങൾ, പടർപ്പുവേലികൾ മുതലായവയാൽ കാററു തടയുക.</u>

കളവിത്തുകൾ വ്യാപിക്കുന്നതു് മിക്കവാറും കാററു മൂലമാണു്. വലിയ കാററു് അടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ മിക്കപ്പോഴും അത്യധികമായി കള വർദ്ധിക്കും. കൊല്ലങ്കോട്ടയ്ക്കടുത്തുള്ള പുളിയറ എന്ന സ്ഥലം ഇങ്ങനെയുള്ളതാണു്. അവിടെ ആര്യങ്കാവു മലയിടുക്കിനു നേരെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നിലങ്ങളിൽ വലിയ കാററടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ആ നിലങ്ങളിൽ തടയാൻ പാടില്ലാത്തവണ്ണം കള വളരുന്നുണ്ടു്. കാററിനെ തടഞ്ഞുനിറുത്തിയാൽ കളവിത്തുകൾ അവിടെ വീണുപോകും. അതിനാൽ വിളഭൂമിയിൽനിന്നും അകലെ കാററിനഭിമുഖമായി വൃക്ഷങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിച്ചാൽ കാററു തടയുന്നതിനും തന്മൂലം കള വർദ്ധിപ്പിക്കാതിരിക്കുന്നതിനും ഇടയാകുന്നു.

6 വിളഭൂമിയിൽ തീയിടുക

കൊയ്ത്തു കഴിഞ്ഞാലുടൻ വിളഭൂമിയിൽ കരിയില നിരത്തിയോ, വയ്ക്കോൽകുററികളിലോ തീയിടുന്ന പതിവു് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ പലയിടങ്ങളിലും നടപ്പുണ്ടു്. കളവിത്തുകളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനു് ഇങ്ങനെ തീയിടുന്നതു് വളരെ നല്ലതാണു്.

അഭ്യാസങ്ങൾ

1. നിങ്ങളുടെ താലൂക്കിലെ കൃഷികളെന്തെല്ലാം എന്നും അവയെ സാധാരണ ഉപദ്രവിക്കാറുള്ള കളകൾ ഏതെല്ലാമെന്നും ഒരു പട്ടിക തയാറാക്കുക.

2. കളകൾ പൂക്കുന്നതിനു മുൻപ് അവ പിഴുതു നശിപ്പിക്കുന്നതെന്തിനു്?

3. കോരപ്പുല്ല്, കഴലി മുതലായ കളകൾ ഇന്നും നാഞ്ചിനാട്ടിലെ നിലങ്ങളിൽ വളർന്നുവരുന്നു. ഇതിനു പരിഹാരം നിർദ്ദേശിക്കുക?

4. കളകൾ വ്യാപിക്കുന്നതെങ്ങനെ?



Printed at the Sri Vilas Press, Trivandrum.